



# التعلم الآلي للأطفال باستخدام كراتش

١٥ مشروع تعلم آلي للأطفال تم حلها وشرحها باستخدام كراتش

ترجمة واعداد: د. علاء طعيمة



## بِسْمِ تَعَالٰی

## التعلم الآلي للأطفال: باستخدام كراتش



## ترجمة واعداد:

## د. علاء طعيمة

# المقدمة

غطت تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي جيل اليوم. نتيجة لذلك، من واجبنا إعداد أطفالنا للمستقبل من خلال تثقيفهم حول التعلم الآلي.

واحدة من أفضل الطرق للأطفال لتعلم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي هي من خلال أفكار مشاريع التعلم الآلي باستخدام البرمجة الرسومية أو المرئية (Scratch) والتي تسمح لك بمعالجة العناصر المرئية - على سبيل المثال سحب وإسقاط الكتل - لإنشاء برنامج، على عكس لغات البرمجة القائمة على النص، والذي يجعلك تكتب سطوراً وسطوراً من التعليمات البرمجية لإنشاء برنامج.

توفر منصة [Machine Learning for Kids](#) بيئة بسيطة وموجهة لغرض تدريب نماذج التعلم الآلي للتعرف على النص أو الأرقام أو الصور أو الأصوات وإضافة هذه النماذج إلى منصة البرمجة المرئية Scratch. من خلال توفير فرص التدريب العملي، تقدم هذه المنصة المجانية أنظمة التعلم الآلي ويمكن أن تعلم طفلك كيفية إنشاء مشاريع مذهلة.

في هذا الكتاب، سيتعلم طفلك أساسيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي من خلال مجموعة من المشاريع، بما يكفي حتى تتمكن من بناء الألعاب الخاصة بك والمساعد الذكي، بالإضافة إلى البرامج التي يمكنها تمييز اللغة والصور. يحتوي هذا الكتاب على أكثر من 15 مشروعاً من مشاريع التعلم الآلي الشائعة من منصة Machine Learning for Kids، والتي يمكن تجربتها في المنزل باستخدام منصة البرمجة الرسومية Scratch.

لقد حاولت قدر المستطاع ان اترجم هذه المشاريع من منصة [Machine Learning for Kids](#) مع الشرح المناسب والكافي، ومع هذا يبقى عملاً بشرياً يحتمل النقص، فاذا كان لديك أي ملاحظات حول هذا الكتاب، فلا تتردد بمراسلتنا عبر بريدنا الالكتروني [alaa.taima@qu.edu.iq](mailto:alaa.taima@qu.edu.iq).

نأمل ان يساعد هذا الكتاب كل طفل او مبتدئ يريد ان يدخل في مجالات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي ومساعدة الطفل العربي على تعلم هذا المجالات. أسأل الله التوفيق في هذا العمل لأثراء المحتوى العربي الذي يفتقر أشد الافتقار إلى محتوى جيد ورصين في مجال التعلم الآلي والتعلم العميق وعلم البيانات. ونرجو لك الاستمتاع مع الكتاب ولا تنسونا من صالح الدعاء.

**د. علاء طعيمة**

**كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات**

**جامعة القادسية / العراق**

# المحتويات

6	.....Describe the glass	1 (صف الكأس)
18	.....Pokémon images	2 (صور بوكيمون)
27	.....Smart Classroom	3 (الفصل الدراسي الذكي)
42	.....I Spy	4 (انا اتجسس)
48	.....Make me happy	5 (اجعلني سعيداً)
61	.....Pokémon statistics	6 (إحصائيات بوكيمون)
69	.....Quiz Show	7 (برنامج الأسئلة والأجوبة)
79	.....Chameleon	8 (حرباء)
90	.....Mailman Max	9 (ساعي البريد ماكس)
103	.....Shoot the bug	10 (أطلق النار على الحشرة)
118	.....Car or Cup؟	11 (سيارة أم كوب؟)
128	.....Face Lock	12 (قفل الوجه)
139	.....Journey to school	13 (رحلة إلى المدرسة)
151	.....Shy Panda	14 (الباندا الخجول)
162	.....Alien Language	15 (لغة الكائن الفضائي)
173	.....Face Finder	16 (مكتشف الوجوه)

صف الكأس

**Describe the glass**

1

## 1) صف الكأس Describe the glass

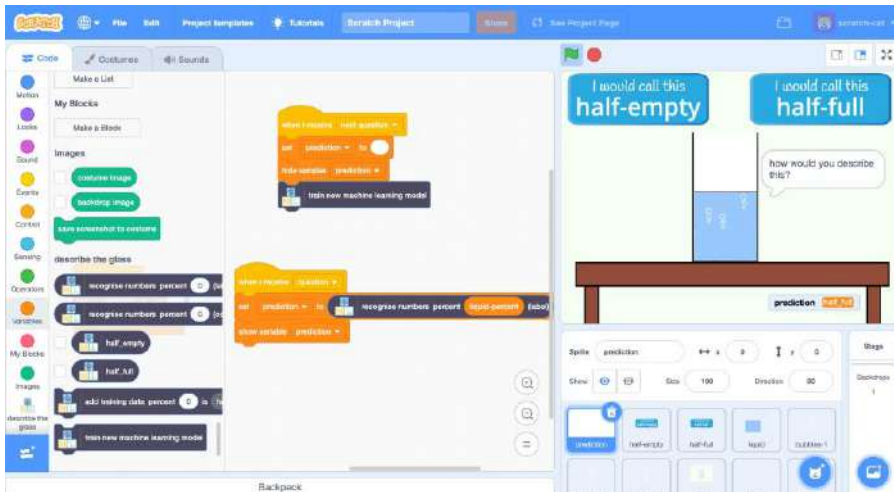
"هل الكأس نصف فارغ أم نصف ممتلئ؟"

تصف ويكيبيديا هذا السؤال كدليل على أن "الموقف يمكن رؤيته بطرق مختلفة اعتمادًا على وجهة نظر الفرد"، وكاختبار "لتحديد وجهة نظر الفرد للعالم".

قد يصف الشخص المتشائم الكأس نصف الفارغ.

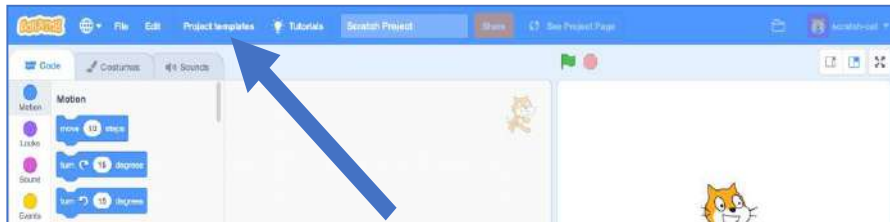
قد يصف الشخص المتفائل نفس الكأس نصف الممتلئ.

في هذا المشروع، ستعلم الكمبيوتر كيف يجيب على هذا السؤال. وبعد ذلك ستري ما تعلمه منك.



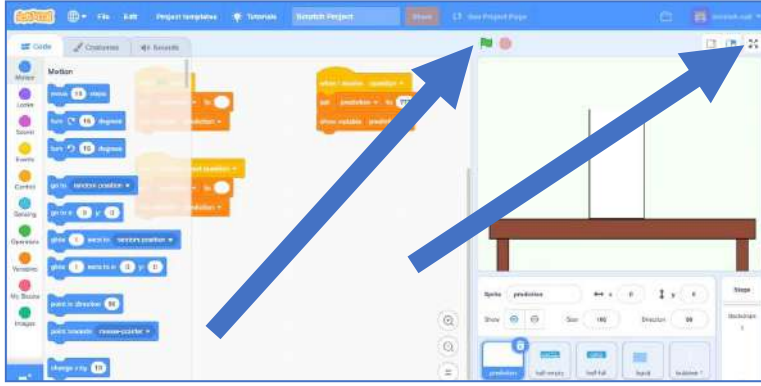
1. انتقل إلى <https://scratch.machinelearningforkids.co.uk>

2. انقر فوق قوالب المشروع "Project templates"

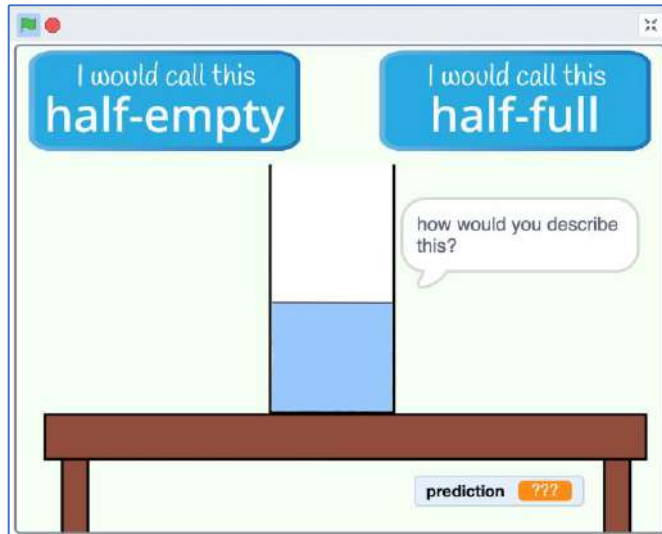


3. انقر فوق قالب "Describe the glass"

4. انقر على زر ملء الشاشة، ثم على العلم الأخضر Green Flag.



5. استخدم الأزرار في الجزء العلوي للإجابة على بعض الأسئلة. بعد شرح الفكرة، سيعرض لك مشروع سكراتش Scratch كأساً بكمية عشوائية من السائل ويطلب منك النقر فوق الزر الذي تعتقد أنه يصفه.



ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد استندت في وصفك للكأس إلى مقدار السائل الموجود.
- في الجزء السفلي من الشاشة، يمكنك رؤية المساحة حيث سيعرض الكمبيوتر تنبؤاً بما تعتقده.
- في هذا المشروع، ستقوم بتحديث كود سكراتش حتى يتمكن من إنشاء هذا التوقع.
- يمكنك القيام بذلك عن طريق كتابة قاعدة يمكن للكمبيوتر اتباعها.

لكن بالنسبة لهذا المشروع، ستقوم بتدريب الكمبيوتر حتى يتعلم بنفسه كيف يفكر في هذا السؤال. ستجمع أمثلة عن كيفية إجابتك على السؤال واستخدامها لتدريب "نموذج model" للتعلم الآلي يتنبأ بما ستكون إجابتك.

6. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk>

7. انقر فوق البدء "Get started"

8. انقر فوق جربه الآن "Try it now"

9. انقر فوق الزر + إضافة مشروع جديد "Add a new project" button

10. قم بتسمية مشروعك "describe the glass" واضبطه لمعرفة كيفية التعرف على الأرقام "numbers".

11. انقر فوق إضافة قيمة "Add a value"

12. إنشاء قيمة "رقم number" تسمى "النسبة المئوية percent"

13. انقر فوق الزر "إنشاء Create"

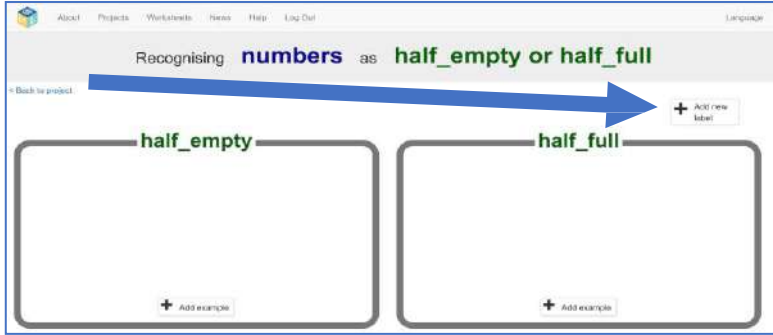
14. ستتم إضافة "describe the glass" إلى قائمة المشاريع الخاصة بك. انقر عليه.



15. أنت بحاجة إلى إعداد أنواع التنبؤ التي تريد أن يقوم بها الكمبيوتر. انقر فوق الزر "تدريب **Train**".



16. انقر فوق "+" إضافة تسمية جديدة + **Add new label** وسميها "نصف فارغ **half-empty**". افعل ذلك مرة أخرى وأنشئ حاوية ثانية تسمى "نصف ممتلئة **half-full**".



17. انقر فوق الرابط ">الرجوع إلى المشروع" **Back to project** في الجزء العلوي الأيسر.

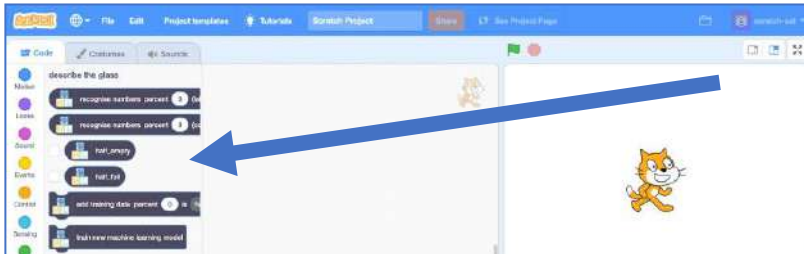
18. انقر على زر **"Make"**.

19. انقر على زر سكراتش **Scratch 3**.

20. انقر على زر مباشرة إلى سكراتش **straight into Scratch**.

ستحذرك الصفحة من أنك لم تدرب نموذجًا حتى الآن، ولكن هذا صحيح.

حسنًا، لأنك ستستخدم سكراتش لجمع أمثلة التدريب أولاً. سيتم فتح سكراتش مع كتل إضافية من مشروعك.

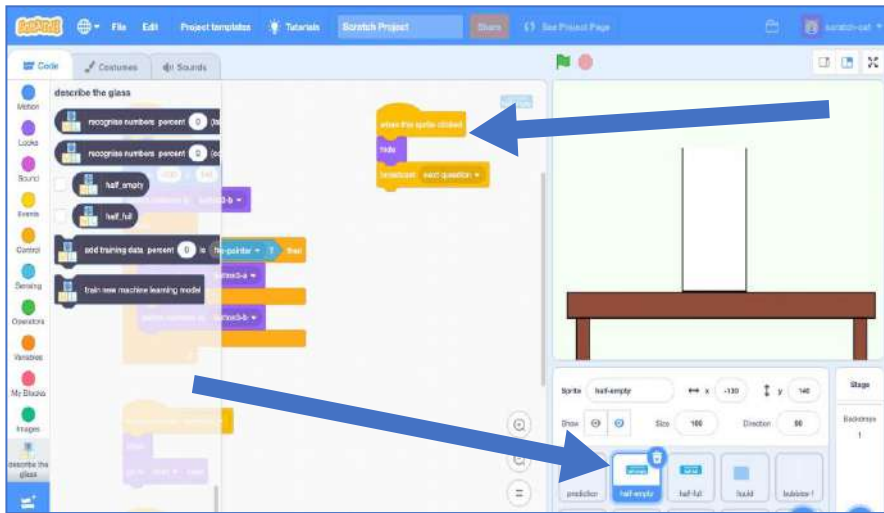


21. انقر فوق الزر "قوالب المشروع" Project templates.

22. افتح نموذج مشروع "describe the glass" مرة أخرى.

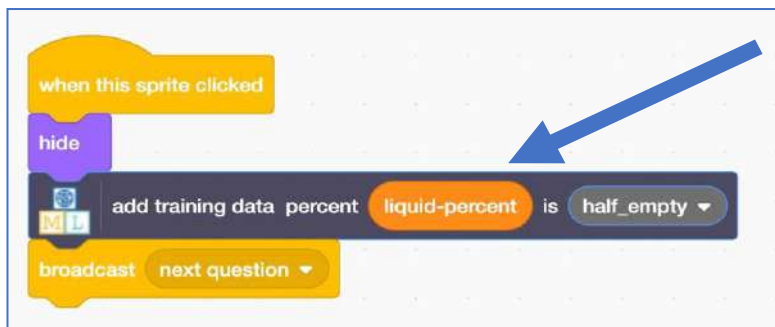
23. انقر فوق الكائن "نصف فارغ half-empty" وابحث عن السكريبت "عند نقر هذا الكائن when this sprite clicked"

هذا هو السكريبت للزر الذي تنقر عليه ليقول "half-empty"



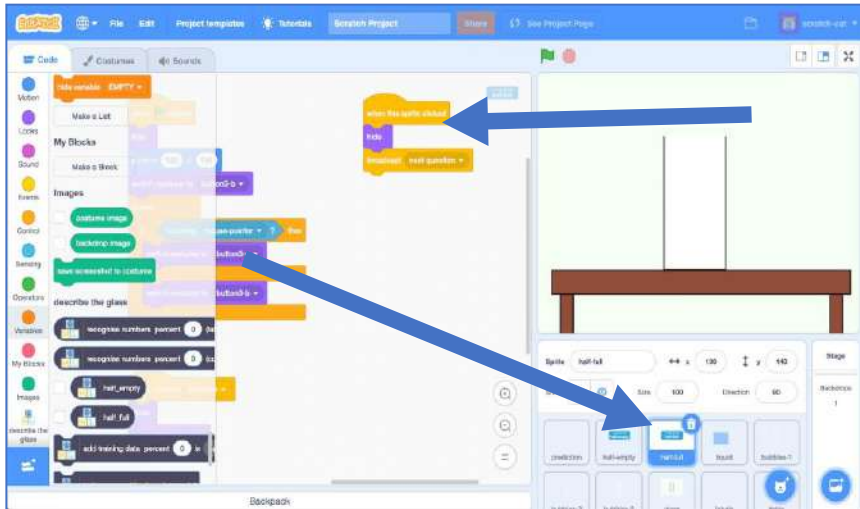
24. أضف كتلة "إضافة بيانات التدريب add training data"، مع قيمة "نسبة السائل liquid-percent" "percent"

سيضيف هذا المثال إلى حاوية التدريب الخاص بك لـ "half-empty"

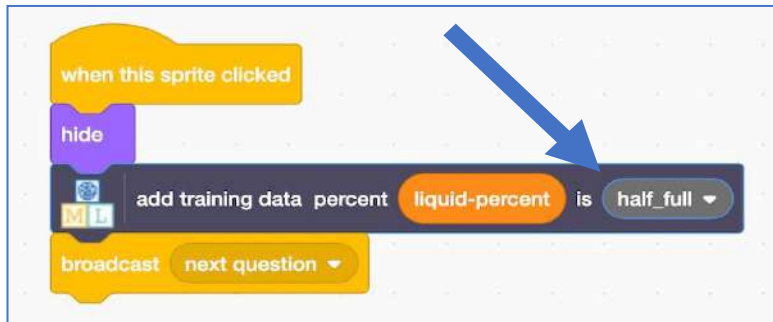


25. انقر فوق الكائن "نصف ممتلئ half-full" وابحث عن السكريبت "عند نقر هذا الكائن when this sprite clicked"

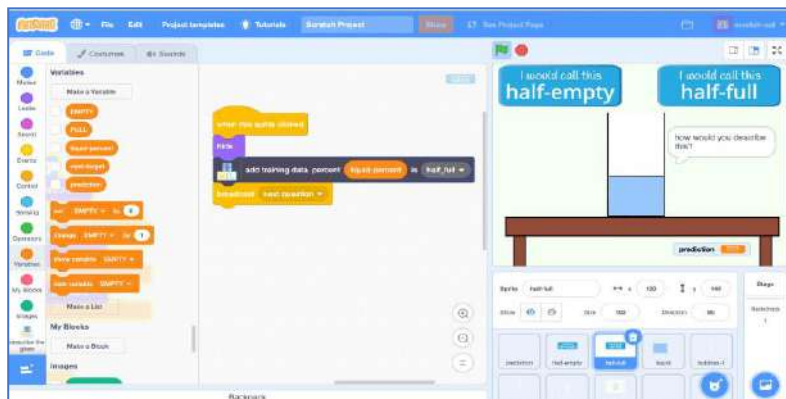
هذا هو السكريت للزر الذي تنقر عليه ليقول "نصف ممتلئ half-full"



26. أضف كتلة "إضافة بيانات التدريب add training data"، مع قيمة "نسبة السائل liquid-percent" percent



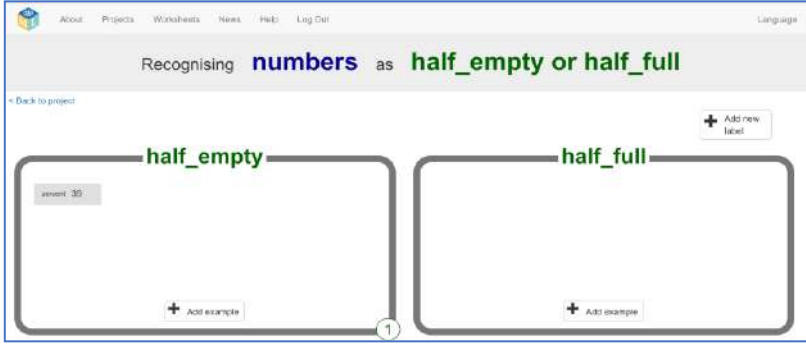
27. انقر فوق "العلم الأخضر Green Flag" وأجب عن "كيف تصف هذا؟ how would you describe this" سؤال مرة واحدة



28. في نافذة متصفح الويب الأخرى التي لا تزال على أداة التعلم الآلي، انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project" في الزاوية العلوية اليسرى.

29. انقر على زر "تدريب Train".

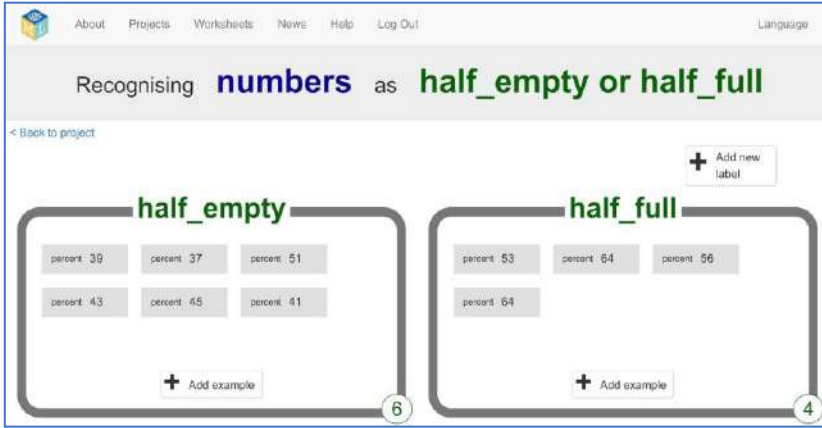
30. تأكد من أن الإجابة التي قدمتها قد أضيفت إلى أمثلة التدريب التي ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.



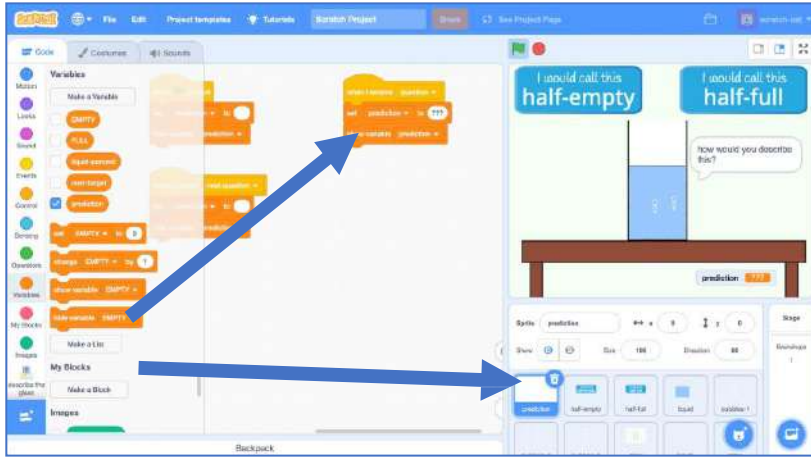
31. ارجع إلى سكراتش، والعب اللعبة مرة أخرى تسع مرات أخرى.

قد تجد أنه من الأسهل لعب اللعبة في وضع ملء الشاشة.

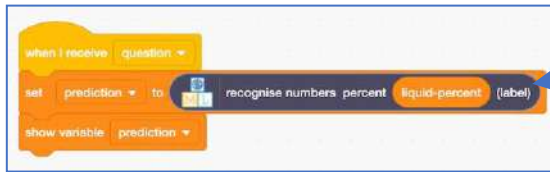
32. تحقق من عدد أمثلة التدريب التي جمعتها.



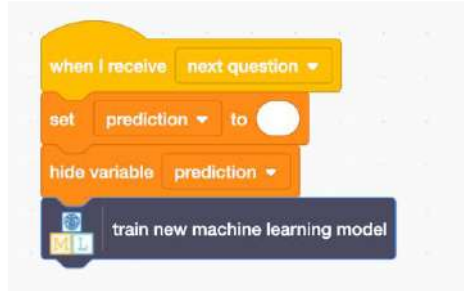
33. انقر فوق رمز "التنبؤ prediction" وابحث عن السكريبت "عندما أتلقي سؤالاً when I receive question". يجب أن يكون لديك أمثلة كافية الآن لمحاولة استخدام نموذج التعلم الآلي لعمل تنبؤات.



34. أضف كتلة "التعرف على الأرقام ... (التسمية) recognise numbers ... (label)" لعمل تنبؤ.



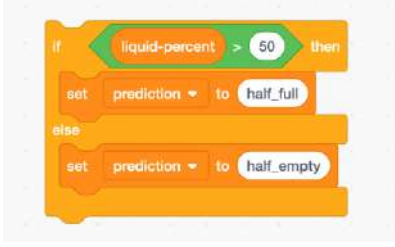
35. ابحث عن السكريبت "عندما أتلقي السؤال التالي when I receive next question" أضف كتلة "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي train new machine learning model".



36. انقر على زر ملء الشاشة ثم على الزر الأخضر مرة أخرى

ما مدى جودة نموذج التعلم الآلي الخاص بك في توقع إجاباتك؟

## ماذا فعلت حتى الان؟



- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر للتنبؤ بإجاباتك.
- يمكنك كتابة قاعدة للقيام بذلك.
- على سبيل المثال، إذا علمت أنك تصف دائماً أكثر من النصف على أنها "نصف ممتلئة half-full" وأقل من النصف بأنها "نصف فارغة half-empty"، فربما تكون قد كتبت كوداً مثل هذا.
- نستخدم التعلم الآلي عندما لا نكون متأكدين من كيفية كتابة التعليمات التي يجب على الكمبيوتر اتباعها، أو إذا كنا نعتقد أن ذلك سيكون معقداً للغاية.
- بدلاً من كتابة تعليمات للكمبيوتر لاتباعها، نترك الكمبيوتر يتعلم بنفسه كيف ينبغي أن يفعل شيئاً من خلال عرض أمثلة عليه.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة. سوف تستخدم هذه لعمل تنبؤات.

37. في صفحة أداة التعلم الآلي، انقر فوق الرابط ">الرجوع إلى المشروع Back to project"

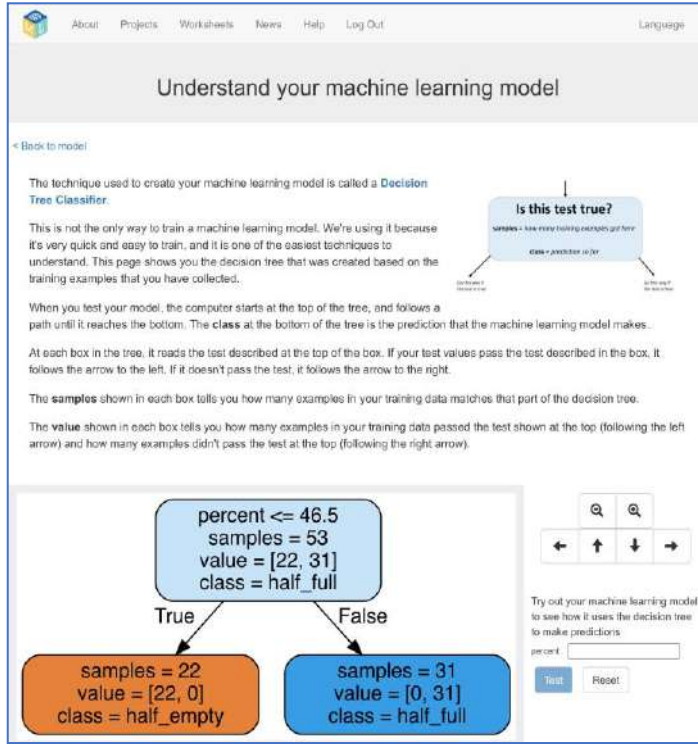
38. انقر فوق "تعلم واختبر Learn & Test"



39. انقر فوق "وصف النموذج الخاص بك Describe your model"

ستعرض لك هذه الصفحة صورة لنموذج التعلم الآلي الخاص بك.

اقرأ الصفحة لفهم ما تعنيه.



ماذا فعلت؟

- نوع نموذج التعلم الآلي الذي دربته هو "مصنف شجرة القرار" **decision tree classifier**.
- يتيح لك التصور **visualization** رؤية كيفية قيام نموذجك بالتنبؤات. إنها طريقة جيدة لمعرفة الأنماط التي وجدها الكمبيوتر في بيانات التدريب التي جمعتها.
- سيعرض التصور الأنماط التي لاحظها الكمبيوتر في إجاباتك.
- على سبيل المثال، في لقطة الشاشة في الصفحة الأخيرة، يمكنك أن ترى أن نموذج التعلم الآلي الخاص بي قد تعلم أنني أميل إلى وصف أي شيء يزيد عن 46٪ بأنه نصف ممتلئ.
- ما الذي تعلمه نموذج التعلم الآلي الخاص بك عن إجاباتك؟ هل كان هذا ما توقعته؟
- (إذا لم تكن إجاباتك متسقة دائماً، فقد يكون لنموذج التعلم الآلي الخاص بك تصوراً أكثر تعقيداً حيث حاول الكمبيوتر إظهار الطرق المختلفة التي تجيب بها)
- حاول مقارنة نموذج التعلم الآلي الخاص بك بنموذج تم تدريبه بواسطة شخص آخر. هل علم الكمبيوتر أنهم أكثر أو أقل تفاؤلاً منك؟

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

### أضف تنبؤات إضافية

- بدلاً من مجرد الحصول على حاويتي تدريب ("نصف ممتلئة half-full"، "نصف فارغة half-empty") حاول إضافة المزيد.
- على سبيل المثال، جرب تدريب نموذج تعلم الآلة للتعرف على "شبه فارغ nearly empty"، "نصف فارغ half empty"، "نصف ممتلئ half full"، "شبه ممتلئ nearly full".

### أضف متغيرات إضافية

- ما هي العوامل الأخرى التي قد تؤثر على إجاباتك بصرف النظر عن كمية السائل؟
- على سبيل المثال، هل تجيب بشكل مختلف عن السوائل الملونة المختلفة؟ أو كؤوس مختلفة الشكل؟
- ماذا لو زاد السائل أو انخفض منذ السؤال الأخير؟ هل هذا يغير طريقة إجابتك؟
- حاول إنشاء مشروعك الخاص لترى كيف يتعلم الكمبيوتر مجموعة أكثر تعقيداً من الأنماط التي تؤثر على إجاباتك.

### حاول التعرف على صورة الكأس

- بدلاً من تدريب الكمبيوتر على التعرف على مدى امتلاء الكأس من خلال وصفه برقم، كان بإمكاننا استخدام صورة للكأس. حاول القيام بذلك كمشروع صور بدلاً من أرقام.



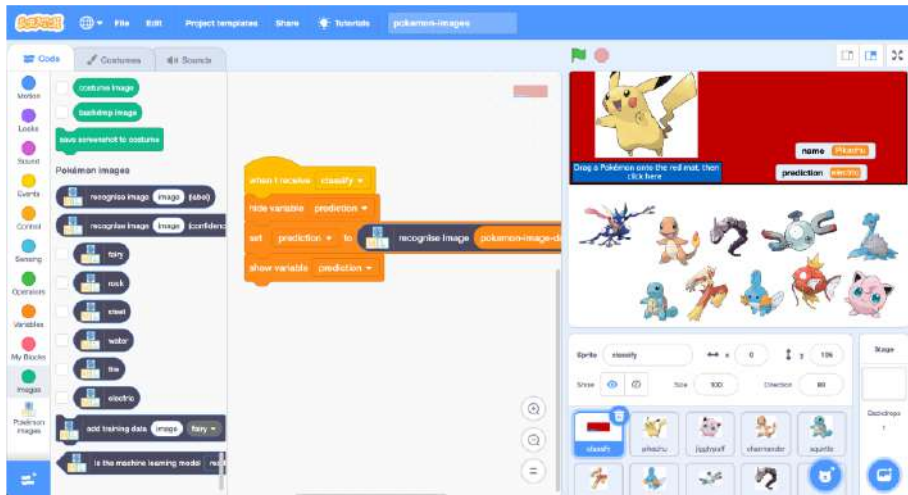
صور بوكيمون

**Pokémon images**

2

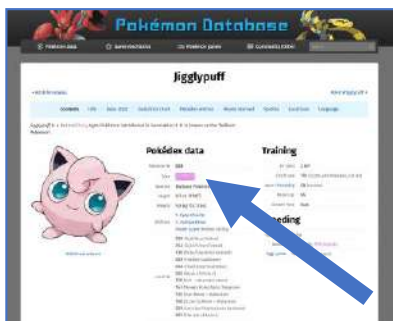
## 2) صور بوكيمون Pokémon images

في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب جهاز كمبيوتر على التنبؤ بنوع بوكيمون Pokémon بناءً على شكله.



هذا هو بيكاتشو .Pikachu

بيکاتشو هو بوکیمون کهربائی electric Pokémon.



هناك أنواع مختلفة من بوكيمون.

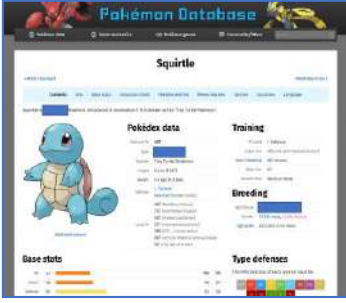
Jigglypuff هی بوکیمون خرافیه fairy Pokémon.

## تحقق من أنواع Pokémon الأخرى في قاعدة بيانات

<https://pokemondb.net> Pokémon علی

أنواع بوكيمون هي:

Bug حشرة	Dragon تنين	Steel صلب	Fire نار	Normal عادي
Dark ظلامي	Fairy خرافي	Water مائي	Ice جليدي	Grass عشبي
	Electric كهربائي	Fighting قتال	Flying طائر	Ground أرضي
	Poison سمّي	Psychic نفسيّة	Ghost شبح	Rock صخري



ما نوع بوكيمون لـ Squirtle؟ حاول ان تتوقع.

ما هي المعلومات التي تعتقد أنه

يمكنك استخدامها لتخمين النوع؟

هل ستستخدم الطريقة التي يبدو بها؟



هل تعتقد أن الألوان والأشكال ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟

هل ستستخدم الإحصائيات statistics التي تصف حجم

بوكيمون وقدراته وأسلوبه القتالي؟

هل تعتقد أن هذه الأرقام ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟

كلاهما غير مثالي.

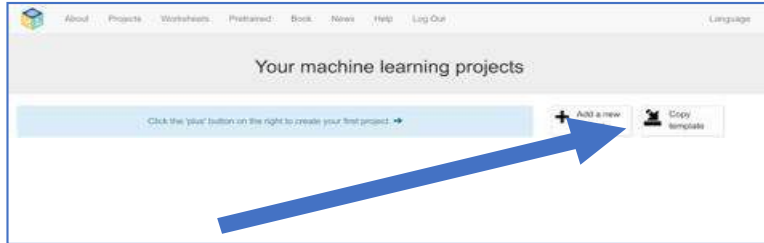
- لا توجد قواعد. ولكن يمكننا أن نتعلم ما هو مشترك بينهم ونستخدمه في التخمين.
- يمكن لأجهزة الكمبيوتر القيام بذلك. يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تعمل دون الاعتماد على القواعد، من خلال تعلم الأشياء المشتركة واستخدامها لعمل تنبؤات.
- نسمي هذا النوع من الحوسبة "التعلم الآلي Machine Learning".
- في هذا المشروع، ستقوم بتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون بناءً على شكله، من خلال تدريبه بـ 100 صورة من بوكيمون.
- لجعل الأمور أسرع قليلاً، لن ندرب الكمبيوتر على التعرف على كل نوع من أنواع بوكيمون، سنركز فقط على ستة من الأنواع كمثال.

1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/> في مستعرض الويب

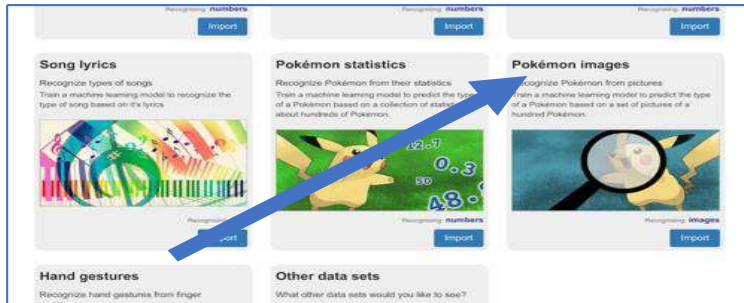
2. انقر فوق "البدء Get started"

3. انقر فوق "جربه الآن Try it now"

4. انقر فوق "نسخ القالب Copy template"

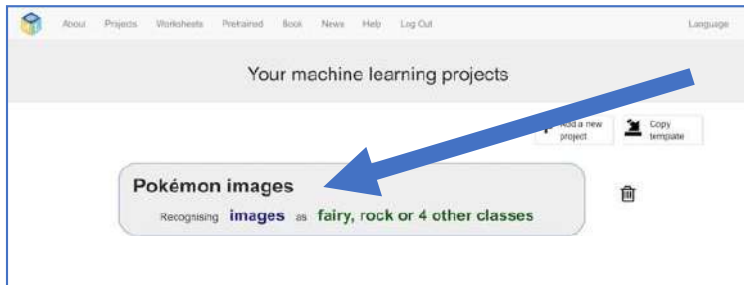


5. انقر على "صور بوكيمون Pokémon images"

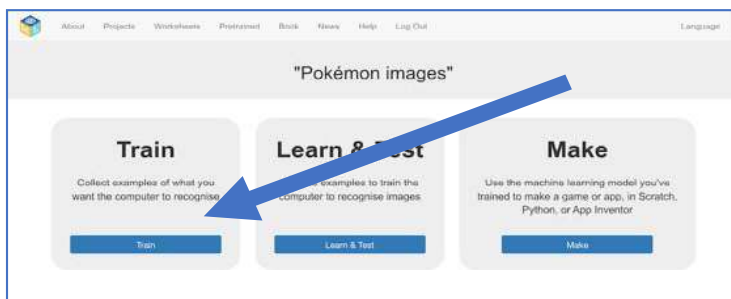


6. انقر فوق "استيراد IMPORT"

7. انقر على "صور بوكيمون Pokémon images"



8. انقر فوق "تدريب Train"

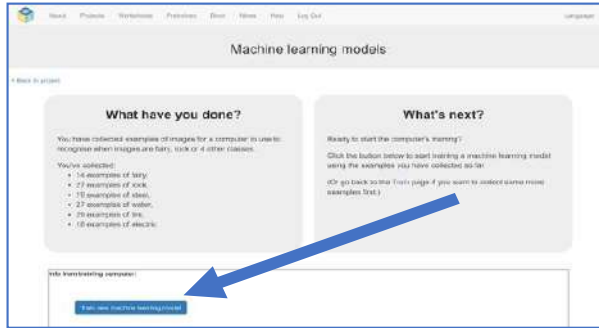


9. انظر من خلال صور التدريب. هذه صور لحوالي مائة بوكيمون ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.

10. انقر فوق "رجوع إلى المشروع" **Back to project**

11. انقر فوق "تعلم واختبار" **Learn & Test**

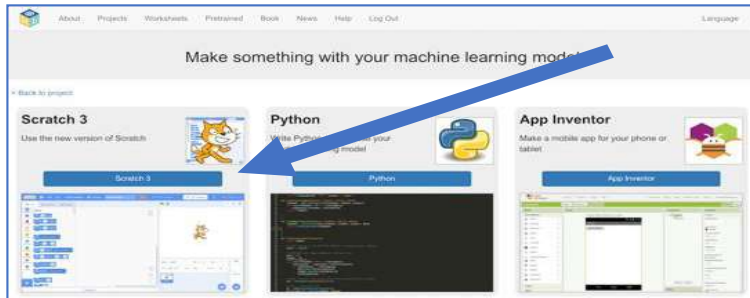
12. انقر على "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي" **Train new machine learning model**



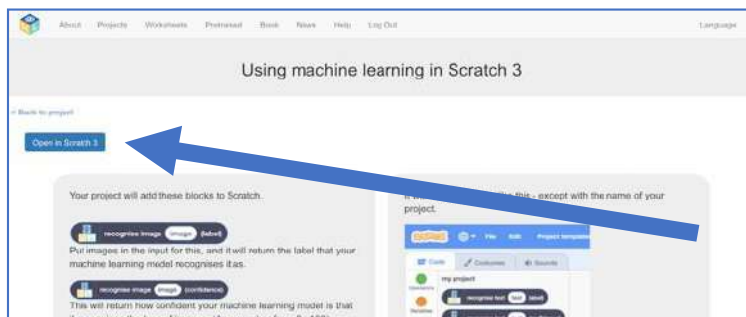
13. انقر فوق "رجوع إلى المشروع" **Back to project**

14. انقر فوق "Make"

15. انقر فوق "Scratch 3"



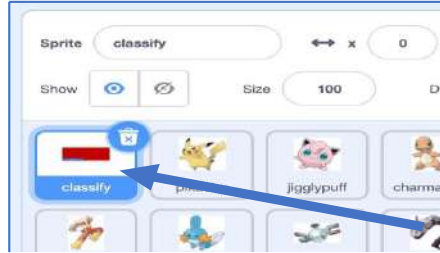
16. انقر فوق "افتح في سكراتش 3" **Open in Scratch 3**



17. انقر فوق "قوالب المشروع Project templates"

18. انقر على "صور بوكيمون Pokémon images"

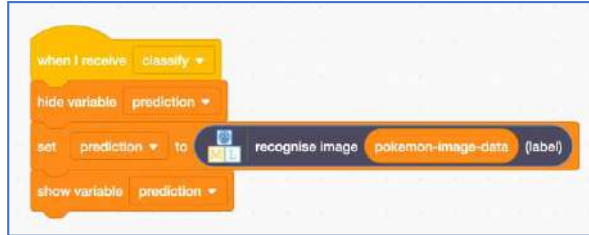
19. انقر فوق "تصنيف classify" الكائن sprite



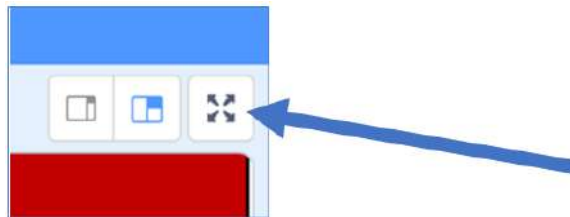
20. ابحث عن كود "when I receive classify" عندما أتلقى التصنيف



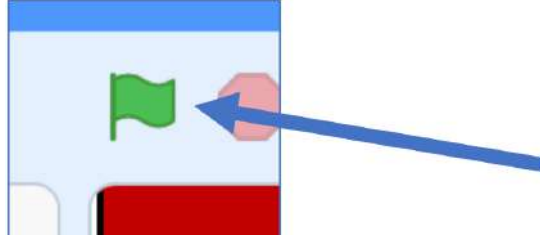
21. قم بتحديث الكود لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك



22. انقر على زر "ملء الشاشة full-screen"

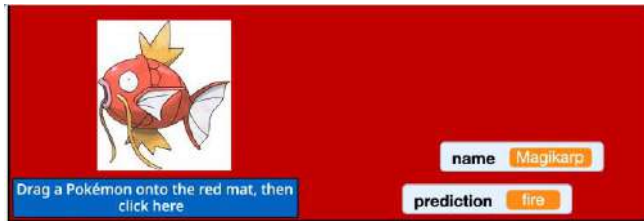


23. انقر فوق "العلم الأخضر Green Flag"



### ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد استخدمت صوراً لعينة عشوائية من مائة بوكيمون لتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادراً على التنبؤ بنوع بوكيمون من الصورة.
  - لقد أعددت مشروع سكراتش يمكنه استخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.
  - بعد ذلك، ستختبر نموذجك لترى مدى جودته في تخمين نوع بوكيمون الجديد.
- تم إعداد صور لست بوكيمون من أجلك في مشروع سكراتش. كل هؤلاء الستة عبارة عن بوكيمون لم يتم تضمينهم في بيانات التدريب التي استخدمتها لتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك.
- لماذا تعتقد أن هذا مهم؟
- إذا كنت ترغب في الاختبار مع المزيد من بوكيمون، فيمكنك العثور على المزيد من الصور على <https://pokemondb.net>
- حاول اختبار النموذج الخاص بك لمعرفة الأخطاء التي يرتكبها.
- إذا وجدت خطأً، فراجع أمثلة التدريب مرة أخرى لمحاولة التفكير في سبب الخطأ.
- ستتصرف النماذج المختلفة بشكل مختلف قليلاً، لذا قد لا تكون نتائجك هي نفسها نتائجي. لكن هذه أخطاء لاحظتها في الاختبار.



Magikarp هو بوكيمون مائي water Pokémon، لكن نموذجي خمن أنه نوع من النار fire. لماذا تعتقد أنه قد يكون فعل ذلك؟



قد يكون اللون. تحتوي الكثير من الناري بوكيمون على الكثير من اللون الأحمر والبرتقالي، لذلك من الممكن أن نموذج التعلم الآلي الخاص بي تعلم ربط الأحمر والبرتقالي بالنار.



Blaziken عبارة عن بوكيمون ناري fire Pokémon، لكن نموذجي خمن أنه من النوع الكهربائي electric Pokémon. لماذا تعتقد أنه قد يكون فعل ذلك؟



يمكن أن تكون الأشكال. تحتوي الكثير من بوكيمون الكهربائية على أشكال صفراء متعرجة على شكل الترابس الكهربائي، لذا فمن الممكن أن نموذج التعلم الآلي الخاص بي تعلم ربط الأشكال الصفراء الشائكة بالكهرباء.



## ماذا تعلمت؟

- نماذج التعلم الآلي ليست مثالية.
- يمكنهم تعلم تحديد الأنماط، ويمكنهم استخدام هذه الأنماط لعمل تنبؤات. غالبًا ما تكون هذه التوقعات صحيحة. لكن في بعض الأحيان سيكونون مخطئين.
- من الصعب فهم سبب إعطاء نموذج التعلم الآلي إجابة خاطئة. غالبًا ما تمنحك أنظمة التعلم الآلي توقعاتها فقط، دون توضيح سبب توصلهم إلى هذه الإجابة. يمكننا محاولة التخمين لأسباب محتملة من خلال مقارنة الاختبارات بالبيانات التي استخدمناها للتدريب.

## أفكار وإضافات

- الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟
- صمم بوكيمون الخاص بك!
- حاول رسم بوكيمون الخاص بك. ما النوع الذي يعتقده نموذج التعلم الآلي الخاص بك؟
- يمكنك رسم بوكيمون في سكراتش باستخدام أدوات الرسم لكائن جديد.
- أو يمكنك رسمها باستخدام القلم والورق، ثم استخدام أداة الكاميرا لإنشاء مظهر جديد **new** **costume** في سكراتش من صورة كاميرا الويب للرسم.

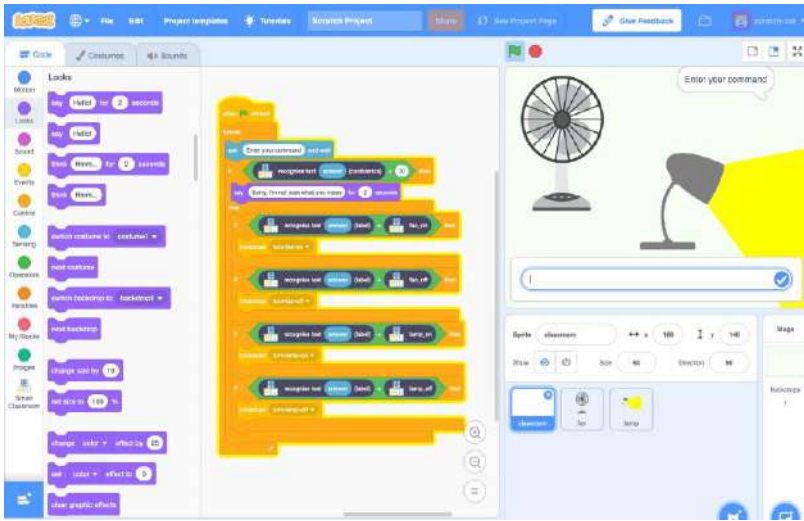
الفصل الدراسي الذكي

**Smart Classroom**

3

### 3) الفصل الدراسي الذكي Smart Classroom

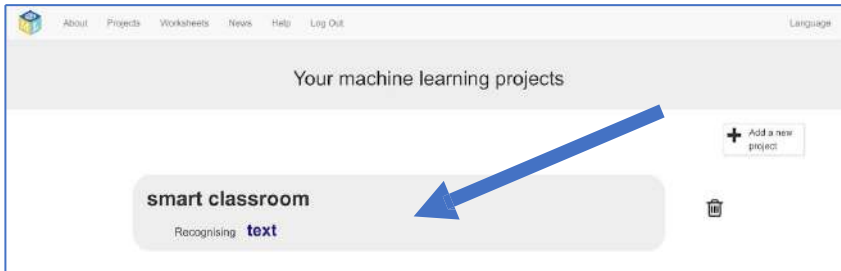
- في هذا المشروع، سنتشّى فصلاً دراسياً افتراضياً **virtual classroom** يمكنه الرد على ما نقوله له.
- ستمكن من التحكم في الأجهزة الافتراضية **virtual devices** في الفصل الدراسي من خلال قول ما تريد.
- بادئ ذي بدء، ستقوم ببرمجة قائمة من القواعد لفهم الأوامر، ومعرفة سبب أن هذا الأسلوب ليس جيداً جداً.
- بعد ذلك، ستقوم بتعليم الكمبيوتر التعرف على أوامر الأجهزة المختلفة من خلال إعطائه أمثلة لكل منها.



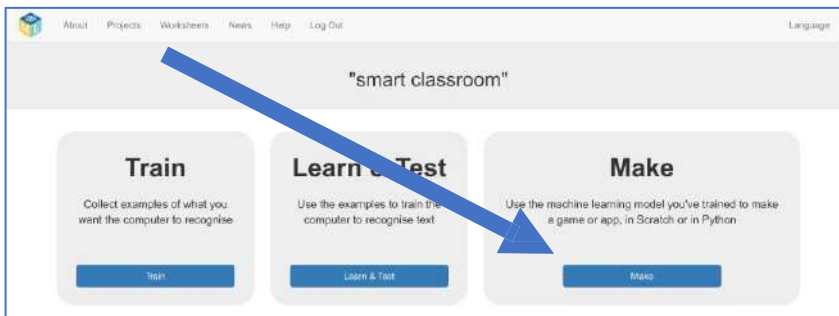
1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/> في مستعرض الويب.
  2. انقر فوق "البدء" **Get started**
  3. انقر فوق "تسجيل الدخول" **Log In** وكتب اسم المستخدم وكلمة المرور.
- إذا لم تتمكن من تذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاسأل معلمك أو قائد المجموعة لإعادة تعيينه لك.

4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي
5. انقر فوق الزر "+" إضافة مشروع جديد + "Add a new project".
6. قم بتسمية مشروعك "الفصل الدراسي الذكي smart classroom" واضبطه لمعرفة كيفية التعرف على "النص text". انقر فوق إنشاء "Create"

7. يجب أن ترى "الفصل الدراسي الذكي smart classroom" في قائمة المشاريع. انقر عليه.



8. سنبداً بتجهيز المشروع في سكراتش. انقر فوق "Make"

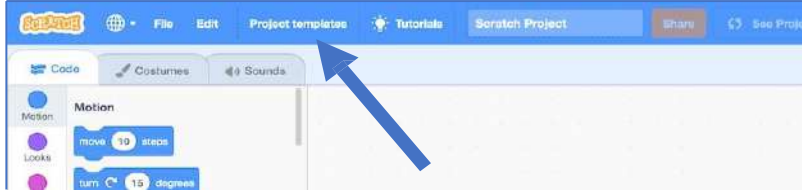


9. انقر فوق "Scratch 3"

10. انقر على "Scratch by itself" سكراتش بنفسه

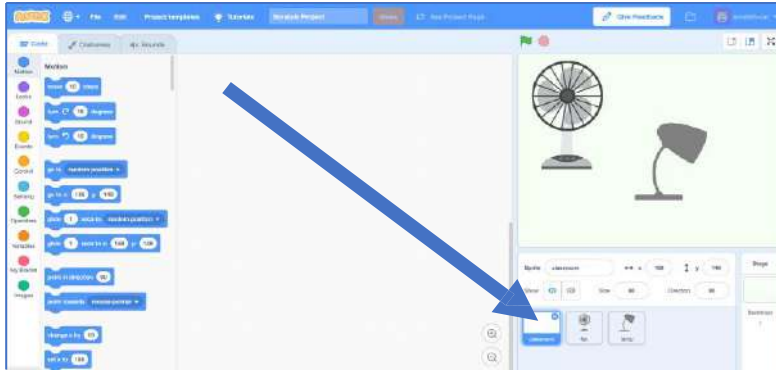
ستحذرك الصفحة من أنك لم تقم بأي تعلم آلي حتى الآن،  
لكن انقر فوق Scratch في حد ذاته سيؤدي إلى تشغيل سكراتش.

11. انقر فوق قوالب المشروع Project templates.

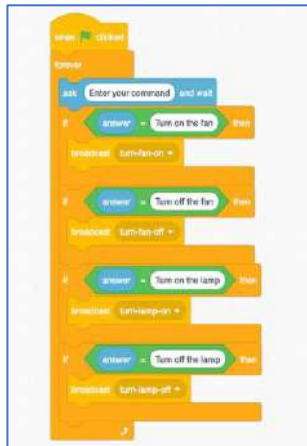


12. انقر فوق قالب الفصل الدراسي الذكي Smart Classroom.

13. انقر فوق كائن "الفصل الدراسي classroom" بحيث يتم تحديده كما هو موضح أدناه.



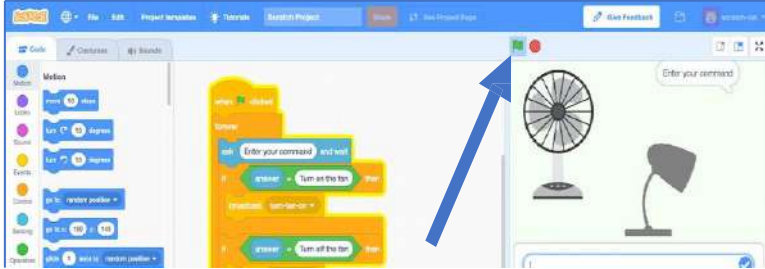
14. انقر فوق علامة التبويب Scripts وأدخل النص التالي.



15. احفظ مشروعك

انقر فوق ملف **File** -> **Save** على جهاز الكمبيوتر الخاص بك لحفظ المشروع في ملف.

16. انقر فوق العلم الأخضر للاختبار.



17. اكتب رسالة وشاهدها تتفاعل!

جرب "تشغيل المصباح **Turn off the lamp**" و "إطفاء المصباح **Turn on the lamp**" و "تشغيل المروحة **Turn on the fan**" و "إطفاء المروحة **Turn off the fan**". يجب أن يعملوا جميعًا.

اكتب أي شيء آخر، ولن يحدث شيء!

حتى لو ارتكبت خطأ إملائيًا بسيطًا، فلن تتطابق.

### ماذا فعلت حتى الان؟

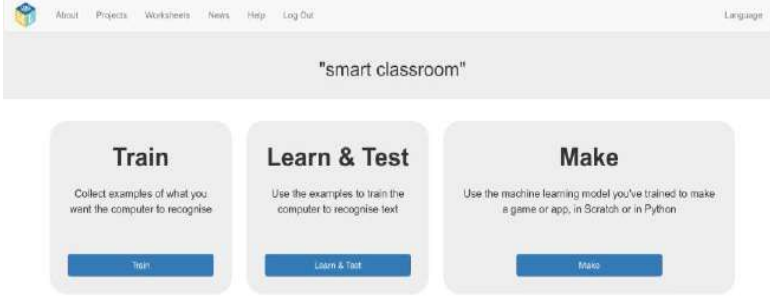
- لقد قمت ببرمجة الفصل الدراسي الافتراضي للتفاعل مع الأوامر باستخدام نهج بسيط قائم على القواعد.
- إذا كنت تريد أن تفهم الأوامر التي تمت صياغتها بشكل مختلف، فستحتاج إلى إضافة كتل إضافية.
- تكمن المشكلة في أنك بحاجة إلى التنبؤ بالضبط بالأمر الذي سيحصل عليه المساعد الذكي. قد يستغرق سرد كل رسالة ممكنة إلى الأبد.
- بعد ذلك، سنحاول اتباع نهج أفضل: تعليم الكمبيوتر التعرف على الأوامر لنفسه.

18. أغلق نافذة سكراتش وارجع إلى أداة التدريب **Training tool**.

19. انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > **Back to project**".

20. نحتاج إلى جمع بعض الأمثلة لتدريب الكمبيوتر.

انقر فوق الزر تدريب **Train**.

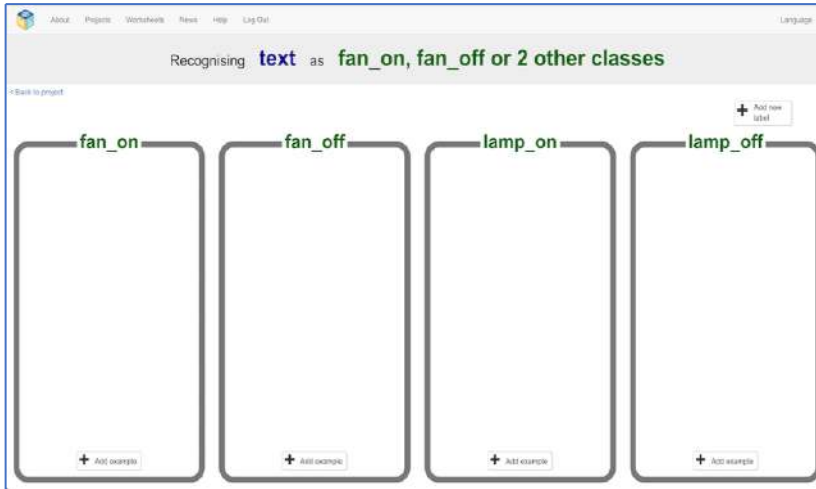


21. انقر فوق "+" إضافة تسمية جديدة + **Add new label** وسميها "تشغيل مروحة fan on".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانية تسمى "إطفاء المروحة fan off".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثالثة تسمى "تشغيل المصباح lamp on". افعل ذلك مرة أخرى،

وأنشئ حاوية رابعة تسمى "إطفاء المصباح lamp off".



22. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في حاوية "تشغيل المروحة fan on"، واكتب بطريقة

تطلب تشغيل المروحة.

على سبيل المثال، يمكنك كتابة "من فضلك، هل يمكنك تشغيل المروحة Please can you

switch on the fan".

23. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في حاوية "إيقاف تشغيل المروحة"، واكتب بطريقة تطلب إيقاف تشغيل المروحة.

على سبيل المثال، يمكنك كتابة "أريد إطفاء المروحة الآن I want the fan off now"

24. افعّل الشيء نفسه مع حاوية "تشغيل المصباح lamp on" و "إطفاء المصباح lamp off".

25. كرر الخطوات من 22 إلى 24 حتى تحصل على ستة أمثلة على الأقل لكل منها.

كن مبدعاً!

حاول وفكر في الكثير من الطرق المختلفة لطرح كل أمر. بالنسبة إلى "تشغيل المروحة fan on"، يمكنك الشكوى من كونك حاراً جداً.

بالنسبة إلى "إيقاف المروحة fan off"، يمكنك الشكوى من أنه منسم جداً.

بالنسبة إلى "تشغيل المصباح lamp on"، يمكنك الشكوى من كونه مظلماً جداً أو أنه لا يمكنك رؤيته. بالنسبة إلى "إطفاء المصباح lamp off"، يمكنك الشكوى من أنه لامع للغاية.

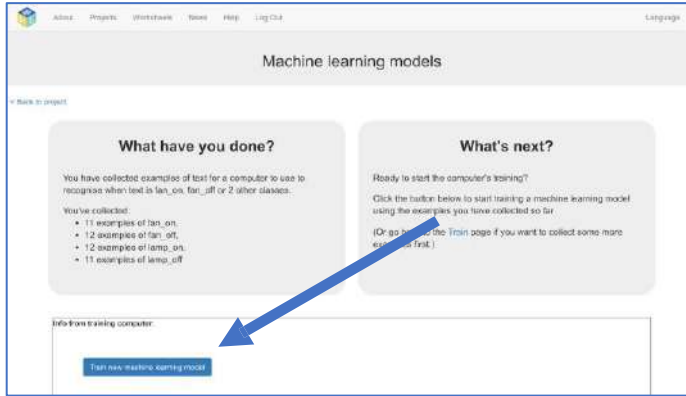


26. انقر فوق الارتباط ">رجوع إلى المشروع Back to project"، ثم انقر فوق "تعلم واختبار Learn & Test"

27. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model".



طالما جمعت أمثلة كافية، يجب أن يبدأ الكمبيوتر في تعلم كيفية التعرف على الأوامر من الأمثلة التي كتبتها.



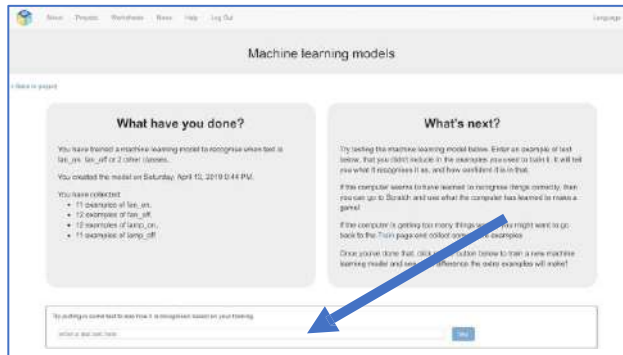
28. انتظر حتى يكتمل التدريب. قد يستغرق هذا دقيقة أو دقيقتين. أثناء الانتظار، حاول إكمال اختبار الخيارات المتعددة للتعلم الآلي في أسفل الصفحة.

29. بمجرد انتهاء التدريب، سيتم عرض مربع اختبار **Test box**. حاول اختبار نموذج التعلم الآلي الخاص بك لمعرفة ما تعلمته. اكتب أمراً، واضغط على مفتاح الإدخال. يجب أن يكون قادر على التعرف على الأوامر.

اختبره بأمثلة لم تعرضها على الكمبيوتر من قبل.

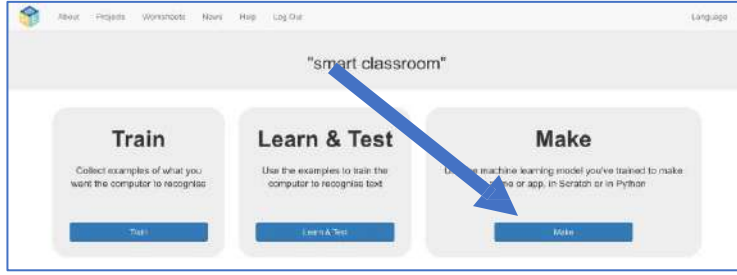
إذا لم تكن راضياً عن كيفية تعرّف الكمبيوتر على الرسائل، فارجع إلى الخطوة 25 وأضف بعض الأمثلة الأخرى.

تأكد من تكرار الخطوة 27 للتدريب باستخدام الأمثلة الجديدة!



30. انقر فوق الرابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project".

31. انقر فوق **Make**.



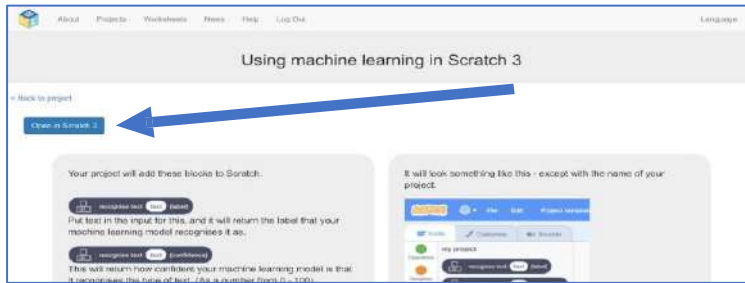
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على الأوامر.
- بدلاً من كتابة القواعد للقيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج model" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف supervised learning" نظراً للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة التي قدمتها له، مثل اختيار الكلمات وطريقة بناء الجمل. سيتم استخدام هذه لتكون قادرة على التعرف على الأوامر.

32. اضغط على 3 Scratch

33. انقر فوق 3 Open in Scratch

تحتوي هذه الصفحة على إرشادات حول كيفية استخدام الكتل الجديدة في سكراتش



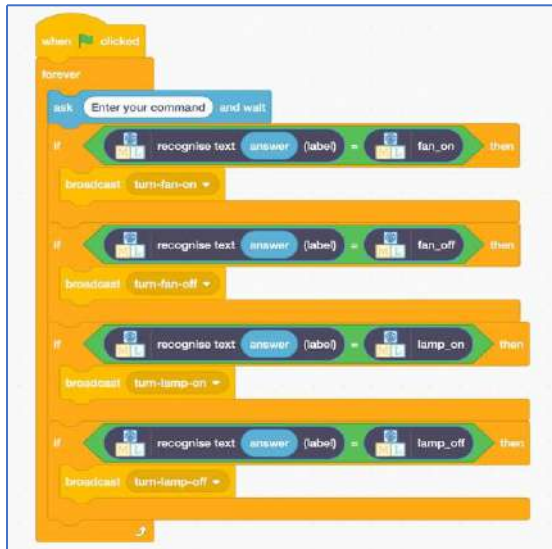
34. قم بتحميل مشروع سكراتش الذي حفظته من قبل.

انقر فوق ملف File -> تحميل Load من جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

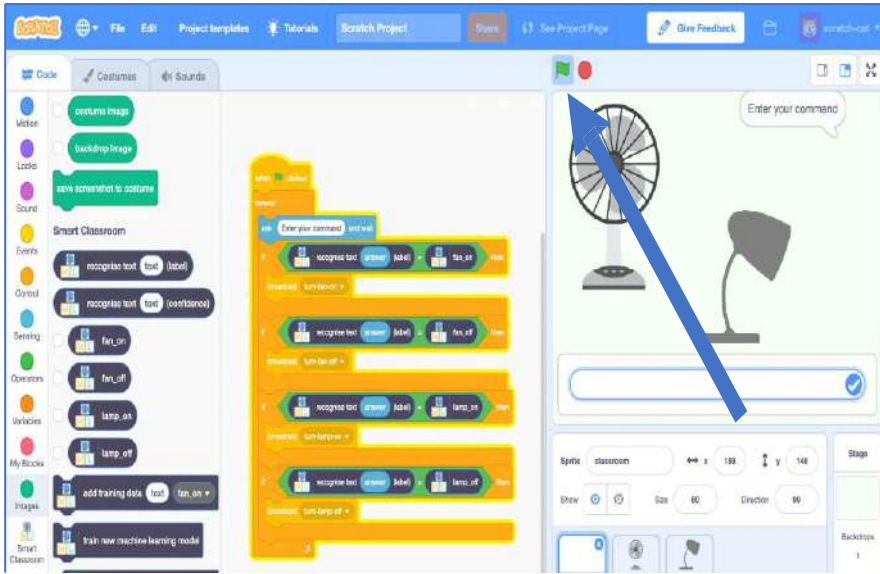
انقر فوق "موافق OK" عندما يطلب استبدال المشروع الحالي.

## ملاحظات

- مزيد من الأمثلة!
- كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل أن يتعرف الكمبيوتر على تعليماتك.
- حاول وكن متكافئاً
- حاول وابتكار نفس العدد تقريباً من الأمثلة لكل أمر.
- إذا كان لديك الكثير من الأمثلة لأمر واحد دون الآخر، فقد يتعلم الكمبيوتر أن هذا الأمر مرجح أكثر، لذلك ستؤثر على الطريقة التي يتعلم بها التعرف على الرسائل.
- امزج الأشياء مع الأمثلة الخاصة بك
- حاول أن تأتي بالعديد من الأنواع المختلفة من الأمثلة.
- على سبيل المثال، تأكد من تضمين بعض الأمثلة الطويلة وبعض الأمثلة القصيرة جداً.
- 35. انقر فوق علامة التبويب "Code"، وقم بتحديث السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك بدلاً من القواعد التي وضعتها من قبل.
- كتلة "التعرف على النص ... (التسمية) recognise text ... (label)" عبارة عن كتلة جديدة تمت إضافتها بواسطة مشروحك. إذا أعطيته نصاً، فسيعيد تسمية أحد الأوامر الأربعة بناءً على التدريب الذي قدمته للكمبيوتر.



36. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** للاختبار مرة أخرى.



37. اختبر مشروعك.

اكتب أمرًا واضغط على **Enter**. يجب أن تتفاعل المروحة أو المصباح مع تعليماتك.

تأكد من اختبار أن هذا يعمل حتى مع الرسائل التي لم تدرجها في تدريبك.

38. احفظ مشروعك.

انقر فوق ملف **File** -> حفظ **Save** على جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

### ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد قمت بتعديل مساعد الفصل الدراسي الذكي لاستخدام التعلم الآلي بدلاً من منهجك السابق المستند إلى القواعد.
  - يجب أن يكون تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على التعليمات لنفسه أسرع بكثير من محاولة إعداد قائمة بكل أمر ممكن.
  - كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل التعرف على التعليمات بشكل صحيح.
39. اترك سكراتش مفتوحًا (سنعود بعد قليل) لكن ارجع إلى صفحة **Learn & Test** في أداة التدريب.

اكتب شيئاً في مربع الاختبار **Test box** لا علاقة له بالمصباح lamps أو المراوح fans.  
على سبيل المثال، "اصنع لي شطيرة جبن **make me a cheese sandwich**"

< Back to project

### What have you done?

You have trained a machine learning model to recognise when text is fan\_on, fan\_off or 2 other classes.

You created the model on Saturday, April 13, 2019 9:44 PM.

You have collected:

- 11 examples of fan\_on,
- 12 examples of fan\_off,
- 12 examples of lamp\_on,
- 11 examples of lamp\_off

### What's next?

Try testing the machine learning model below. Enter an example of text below, that you didn't include in the examples you used to train it. It will tell you what it recognises it as, and how confident it is in that.

If the computer seems to have learned to recognise things correctly, then you can go to Scratch and use what the computer has learned to make a game!

If the computer is getting too many things wrong, you might want to go back to the Train page and collect some more examples.

Once you've done that, click on the button below to train a new machine learning model and see what difference the extra examples will make!

Try putting in some text to see how it is recognised based on your training.

make me a cheese sandwich

Test

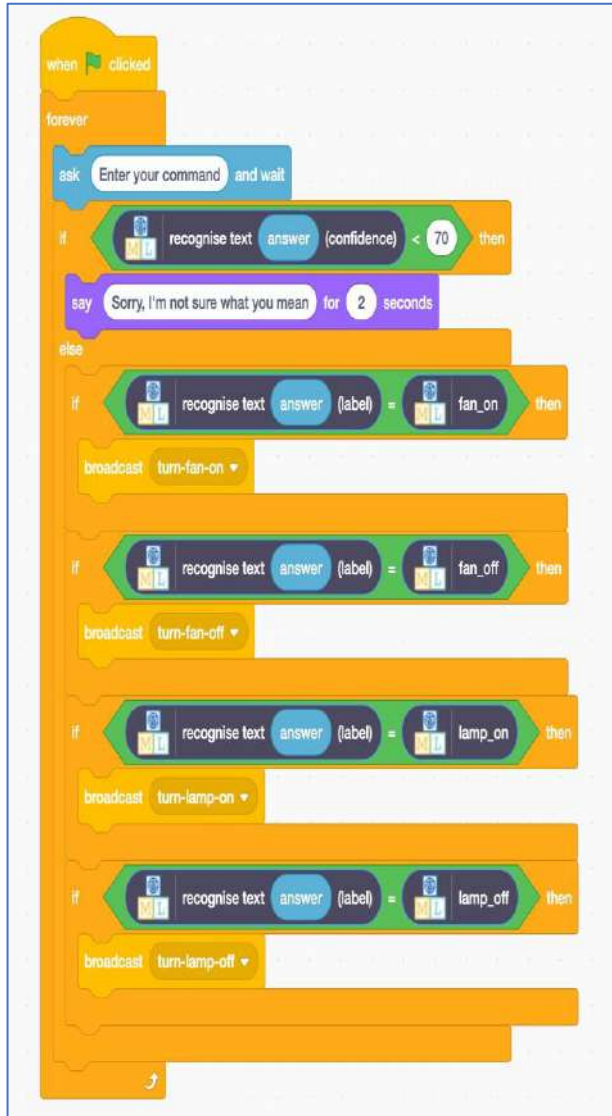
Recognised as **lamp\_off**  
with 21% confidence

40. انظر إلى درجة الثقة **confidence score**، وتأكد من أنها منخفضة للغاية. قارن هذا مع النتيجة التي تحصل عليها من أوامر مثل "تشغيل المصباح **turn on the lamp**".  
هذه هي طريقة الكمبيوتر لإخبارك أنه ليس متأكداً تماماً من أنه يفهم أمرك، لأنه لا يشبه ما تعلمه من الأمثلة الخاصة بك.

41. عد إلى سكراتش.

يمكنك فتح مشروعك المحفوظ من قبل إذا أغلقت النافذة.

42. قم بتعديل السكريبت لعنصر "الفصل الدراسي classroom" بحيث يستخدم درجة الثقة هذه.



43. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** واختبر مرة أخرى

حاول كتابة أوامر لا علاقة لها بال مروحة أو المصباح.

حاول طلب تشغيل شيء ما أو إيقاف تشغيله. تأكد من أن فصلك يتفاعل بالطريقة الصحيحة.

### ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتدريب مساعد ذكي – مثل إصدار بسيط من المساعدين الذي يمكنك الحصول عليه على الهواتف الذكية الحديثة (مثل Siri من Apple أو مساعد Google) أو أجهزة المساعد الافتراضي (مثل Amazon's Alexa أو Google's Home).
  - لقد استخدمته لإنشاء مساعد ذكي للفصل الدراسي في سكراتش، باستخدام التعلم الآلي بدلاً من منهجك السابق المستند إلى القواعد.
  - كان من المأمول أن يكون تدريب الكمبيوتر ليكون قادراً على التعرف على التعليمات أسهل بكثير من محاولة إعداد قائمة بكل أمر ممكن. وكلما قدمت المزيد من الأمثلة، كان ذلك أفضل في التعرف على التعليمات وكلما زادت الثقة في القيام بذلك.
- والآن، إذا لم تكن متأكدًا مما تقصده، فسيطلب منك المحاولة مرة أخرى.

### أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟

- **جرب جهاز آخر**  
بدلاً من مجرد مروحة ومصباح، هل يمكنك إضافة جهاز آخر إلى فصلك الدراسي الذكي؟
- **جرب حدود ثقة مختلفة**  
هل 70٪ هو الحد الأدنى المناسب لاستخدامه لتقرير ما إذا كان الكمبيوتر قد تعرف على الأمر؟  
جرب قيمًا مختلفة حتى تحصل على قيمة تعمل جيداً مع نموذج التعلم الآلي الخاص بك.  
إذا اخترت رقمًا مرتفعًا جدًا، فسيقول الكمبيوتر "آسف، لست متأكدًا مما تقصده" كثيرًا Sorry I'm not sure what you mean.  
إذا اخترت رقمًا منخفضًا جدًا، فسوف يخطئ الكمبيوتر كثيرًا.
- **افعل ذلك بشكل حقيقي!**  
ألق نظرة على المساعدين الأذكاء الذين صنعهم المطورون لـ Alexa من أمازون: <http://amzn.to/2sxy1hw>

قام المطورون بصنعها بنفس الطريقة التي قمت بها في هذا المشروع – إنشاء تسميات للأوامر التي أرادوا التعرف عليها، ثم جمع أمثلة عن كيفية صياغة هذه الأوامر لتدريب Alexa حتى يتمكن من فهمها.

ابحث عن مهارة Alexa التي تعتقد أنها تبدو جيدة. انظر إلى الأوامر التي يمكنه فهمها – هل يمكنك التفكير في كيفية تدريبها؟



انا اتجسس  
I Spy

4

## 4) انا اتجسس I Spy

في هذا المشروع سوف تصنع لعبة انا اتجسس I Spy مدعومة بالذكاء الاصطناعي. ستستخدم نموذجًا للتعلم الآلي مدربًا مسبقًا للتعرف على الأشياء الموجودة في الصورة. ستكون اللعبة متاحة لك لمحاولة تخمين ما تعرف عليه الكمبيوتر.



1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained>

تعرض هذه الصفحة بعض نماذج التعلم الآلي المدربة مسبقًا

المتاحة لك. بالنسبة لهذا المشروع، سنستخدم نموذج "Imagenet".

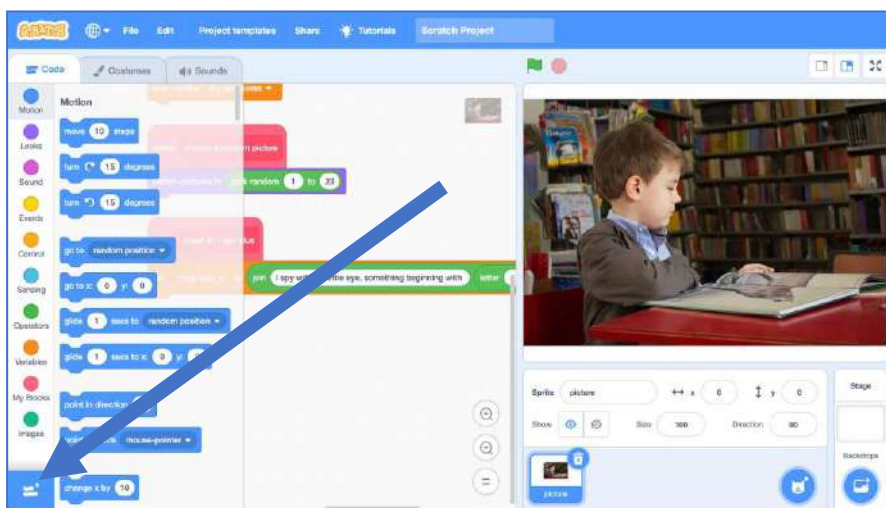
2. انقر فوق "البدء Get started"

3. انقر فوق "قوالب المشروع Project templates"



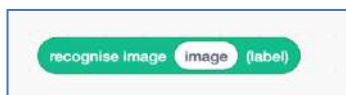
4. افتح نافذة الإضافات Extensions

انقر فوق الزر الأزرق مع رمز علامة الجمع في أسفل اليسار.

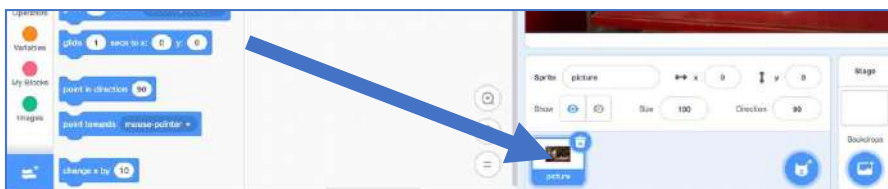


5. انقر على الإضافة Imagenet

يؤدي هذا إلى إضافة كتلة "التعرف على الصورة recognise image" الجديدة إلى سكراتش. سيستخدم نموذج التعلم الآلي من imagenet للتعرف على شيء ما في الصورة التي تقدمها له. ستستخدم هذه الكتلة في الخطوة 7.

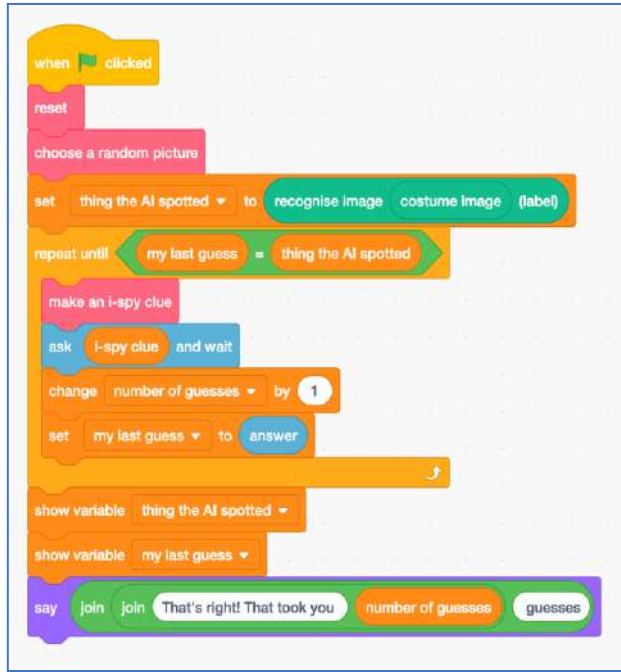


6. انقر على كائن "الصورة picture"



7. قم بإنشاء هذا الكود لعمل لعبة "انا اتجسس I Spy".

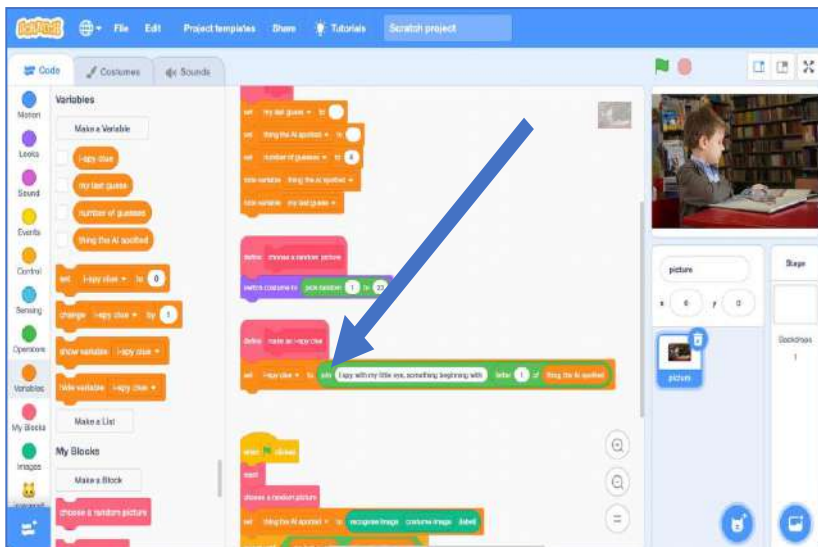
حاول أن تقرأها أولاً. هل يمكنك أن تفهم ما تفعله؟



8. حان وقت اللعب! انقر فوق العلم الأخضر Green Flag.

كم عدد التخمينات التي استغرقها الأمر لتخمين ما هو التعلم الآلي النموذج قد ميز؟

9. ابحث عن الكود للكتلة المخصصة "make an i-spy clue".

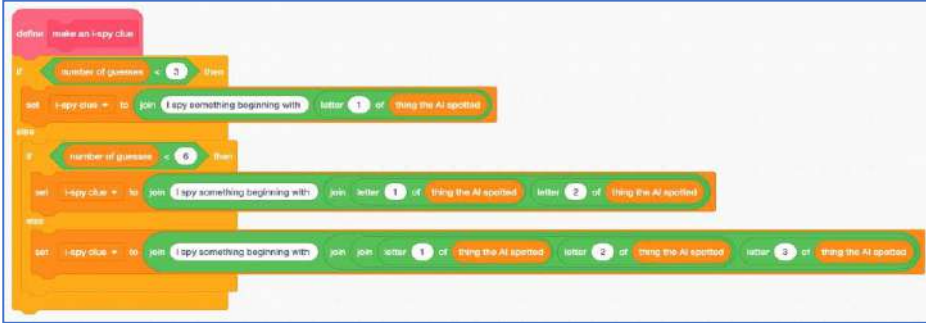


10. اجعل اللعبة أسهل قليلاً من خلال جعل الدليل **clue** أكثر فائدة.

تظهر هذه الصورة طريقة واحدة يمكنك القيام بذلك.

إذا أخطأ اللاعب ثلاث مرات، فإنه يعطي الحرفين الأولين.

إذا استمر اللاعب في فهمها بشكل خاطئ، فإن الدليل يعطي الأحرف الثلاثة الأولى. لا داعي لاستخدام هذه الفكرة. اصنع دليلك الذي تعتقد أنه سيجعل اللعبة أسهل.



11. انقر فوق العلم الأخضر للاختبار مرة أخرى

هل ساعدت الدليل المحدث؟ حاول اللعب ببعض الصور الاختبارية.

12. ارجع إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained>

اقرأ عن نموذج **Imagenet** وكيف تم إنشاؤه

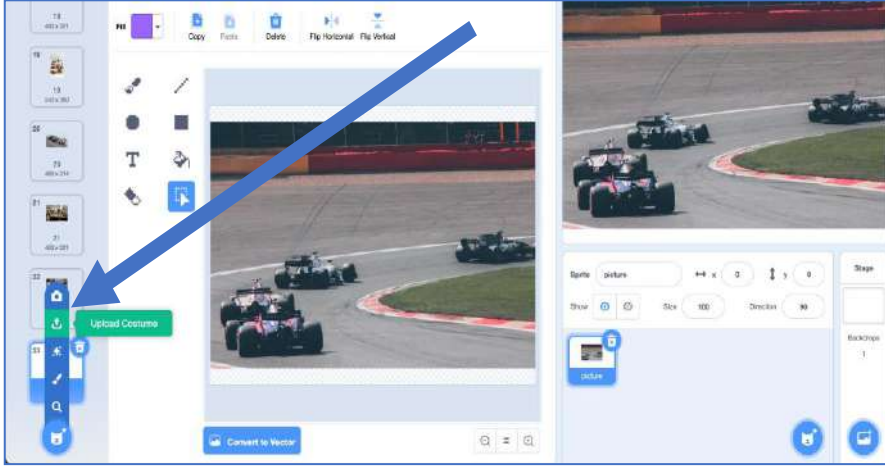
13. ابحث عن صورتك الخاصة لتختبرها

هل لديك أي صور يمكنك استخدامها؟ يمكنك عادة تنزيل صورة من إحدى صفحات الويب عن طريق النقر بزر الماوس الأيمن عليها واختيار "حفظ الصورة **Save image**" أو "حفظ الصورة **Save picture**".

14. انقر فوق علامة التبويب "المظاهر **Costumes**"



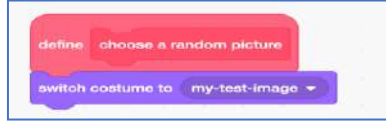
15. انقر على زر "Upload costume" تحميل مظهر "Upload costume".



16. قم بتحميل صورة الاختبار الخاصة بك.

17. قم بتغيير كود "اختيار صورة عشوائية choose a random picture" لاستخدام صورتك.

تحتاج إلى اختيار اسم الصورة الاختبارية الخاصة بك.



18. انقر فوق العلم الأخضر Green Flag وحاول اللعب مع صورتك الاختبارية.

هل تعرف الكمبيوتر على ما كنت تتوقعه؟

### ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت مشروع سكراتش للعب "I Spy" في مواجهة نموذج التعلم الآلي.
- تم تدريب النموذج من خلال جمع صور أمثلة لآلاف الأشياء المختلفة. استغرق هذا الكثير من الوقت والجهد، لذا لتوفير الوقت، استخدمت نموذجًا تم تدريبه بالفعل من قبل شخص آخر.
- هل يمكنك التفكير في أي طرق أخرى يمكنك من خلالها استخدام هذا النموذج؟
- هل تعتقد أن النموذج جيد بما يكفي في التعرف على الصور لذلك؟

اجعلنى سعيداً  
**Make me happy**

5

## 5) اجعلني سعيداً Make me happy

- في هذا المشروع سوف تصنع شخصية تتفاعل مع ما تقوله.
- إذا جاملتها، ستبدو سعيدة. إذا أهانتها، سيبدو حزينا.
- في البداية، ستبرمج قائمة من القواعد لما هو لطيف **kind** وما هو سيء **mean**، وستتعرف على سبب كون هذا النهج غير جيد جداً.
- بعد ذلك، سوف تقوم بتعليم الكمبيوتر التعرف على الرسائل اللطيفة والرسائل السيئة من خلال إعطائها أمثلة لكل منها.

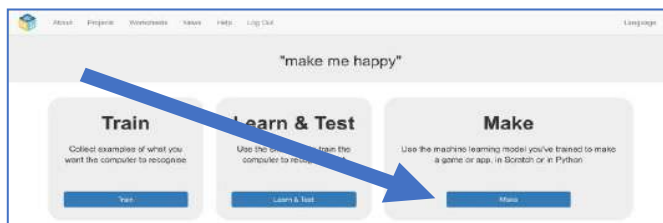


1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في مستعرض الويب.
  2. انقر فوق "البدء Get started".
  3. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم **username** وكلمة المرور **password**.
- إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إنشاء واحد لك.
- إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.

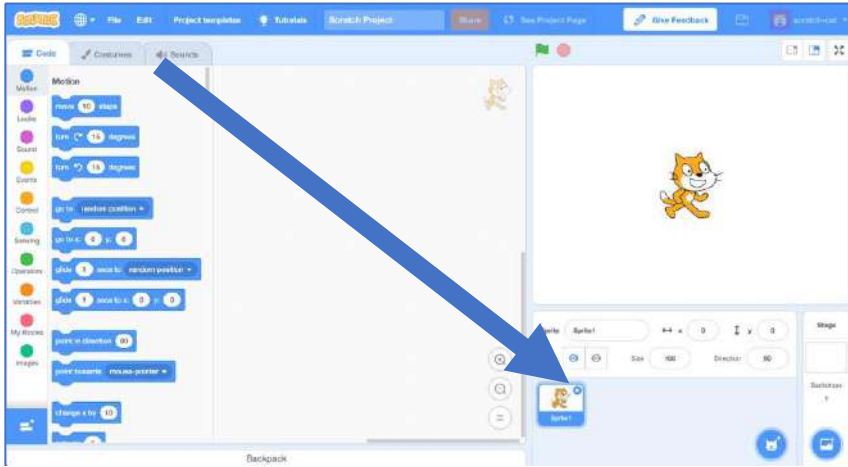


4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي
5. انقر فوق الزر "+" إضافة مشروع جديد + "Add a new project".
6. قم بتسمية مشروعك "اجعلني سعيداً make me happy" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على النص "text".
- انقر فوق الزر "إنشاء Create"

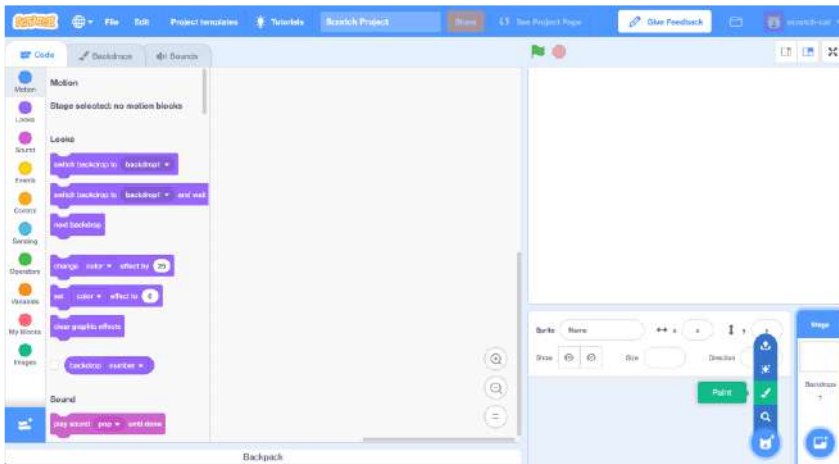
7. يجب أن ترى الآن "اجعلني سعيداً make me happy" في قائمة مشاريعك. انقر عليه.
8. ابدأ بتجهيز المشروع في سكراتش. انقر فوق "صنع Make"



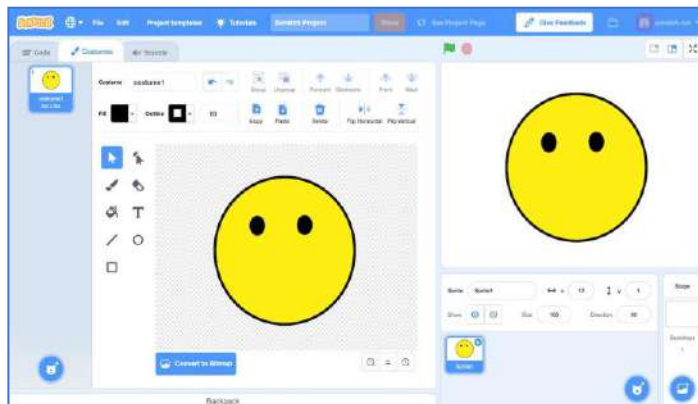
9. انقر فوق الزر 3 Scratch
10. انقر على "سكراتش بنفسه Scratch by itself"
- ستحذرك الصفحة من أنك لم تقم بأي تعلم آلي حتى الآن، لكن انقر فوق Scratch في حد ذاته سيؤدي إلى تشغيل سكراتش على أي حال.
11. احذف كائن القط.



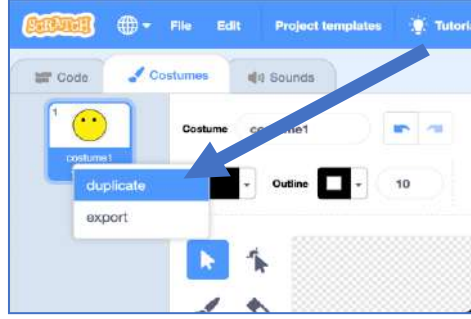
12. قم بإنشاء كائن جديد من خلال النقر على أيقونة الرسم Paint



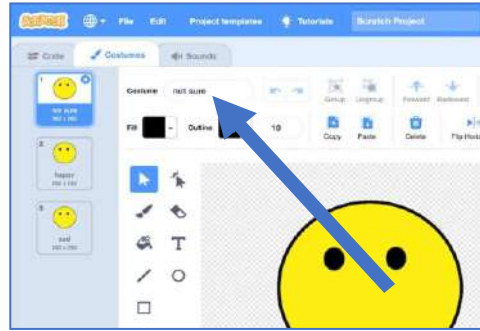
13. ارسم وجهاً بدون فم في علامة تبويب المظاهر Costumes



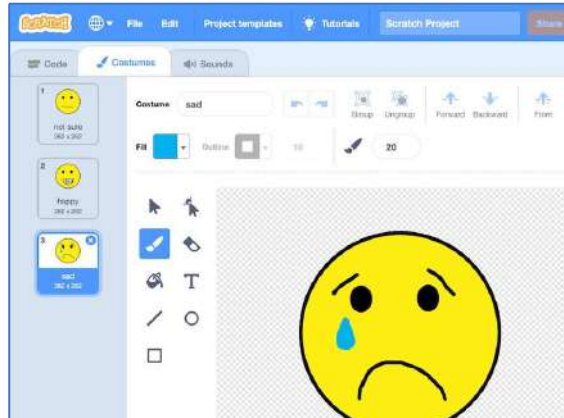
14. انقر بزر الماوس الأيمن على المظهر وانقر على "تكرار **duplicate**". افعل ذلك مرة أخرى حتى يكون لديك ثلاث نسخ من المظهر.



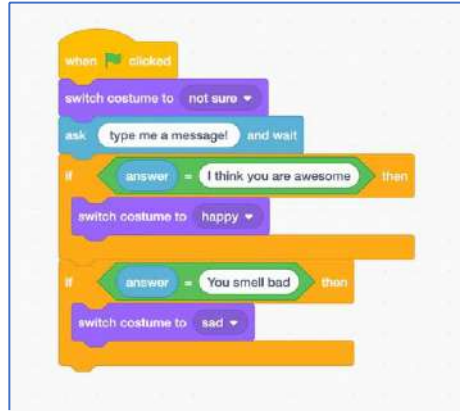
15. تسمية المظاهر الثلاثة "غير متأكد **not sure**"، "سعيد **happy**" و "حزين **sad**". اكتب الأسماء في المربع الأبيض الموضح بالسهم أدناه.



16. ارسم فمًا على كل من المظاهر. يجب أن يكون الوجه "غير متأكد **not sure**" في خط مستقيم. يجب أن يكون للوجه "السعيد **happy**" ابتسامة. يجب أن يبدو الوجه "الحزين **sad**" حزينًا.



17. انقر فوق علامة التبويب "كود Code" وأدخل السكريبت التالي.



18. احفظ مشروعك.

انقر فوق ملف File -> حفظ Save على جهاز الكمبيوتر الخاص بك لحفظ المشروع في ملف.

19. انقر فوق العلم الأخضر green flag للاختبار.



20. اكتب رسالة وشاهدها تتفاعل!

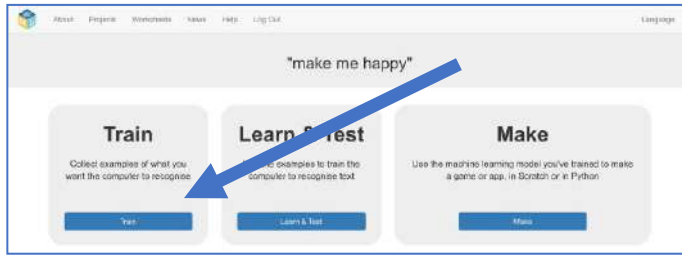
اكتب "أعتقد أنك رائع I think you are awesome" واضغط على مفتاح الإدخال enter. الشخصية تبتسم.

انقر فوق العلم الأخضر مرة أخرى واكتب "رائحتك سيئة You smell bad". الشخصية تبكي. اكتب أي شيء آخر، ولن يتغير وجه الشخصية.

## ماذا فعلت حتى الان؟

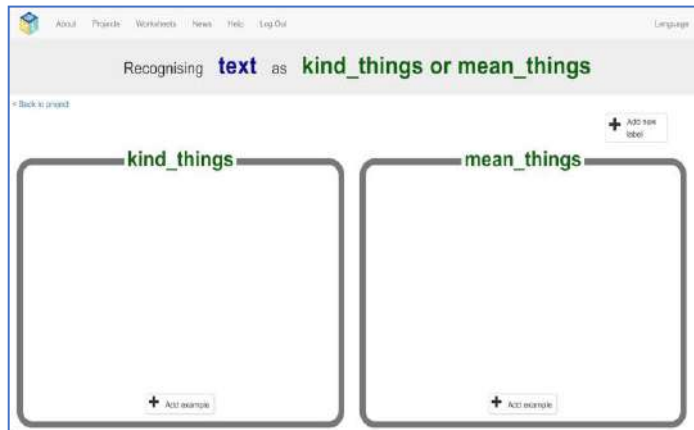
- لقد أنشأت شخصية يجب أن تتفاعل مع ما يكتبه الناس، وبرمجتها باستخدام نهج بسيط قائم على القواعد.
  - إذا كنت تريد أن يتفاعل مع الرسائل الأخرى، فأنت بحاجة إلى إضافة المزيد من كتل `if`.
  - تكمن المشكلة في هذا في أنك بحاجة إلى التنبؤ بالضبط بالرسائل التي ستتلقاها الشخصية. قد يستغرق إعداد قائمة بكل رسالة ممكنة وقتاً طويلاً!
  - بعد ذلك، سنحاول اتباع نهج أفضل – تعليم الكمبيوتر التعرف على الرسائل بنفسه.
21. أغلق نافذة سكراتش.

22. أنت بحاجة إلى أمثلة لتدريب الكمبيوتر. انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project". ثم انقر فوق الزر "تدريب Train".



23. انقر فوق "+" لإضافة تسمية جديدة + "Add new label" وسميها "الأشياء اللطيفة kind things".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانية تسمى "الأشياء السيئة mean things".

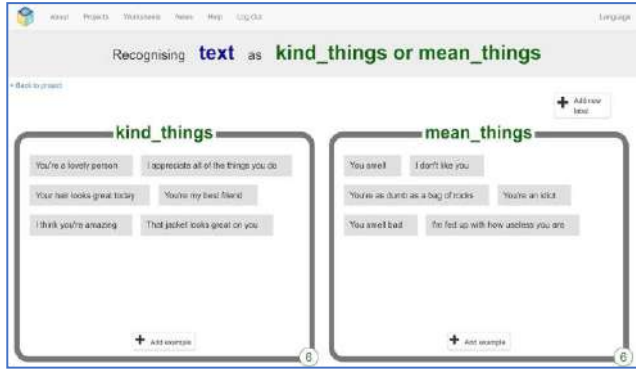


24. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في حاوية "الأشياء اللطيفة kind things"، واكتب أطيّب مجاملة يمكنك التفكير فيها.

25. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في حاوية "الأشياء المهينة Add example"، واكتب أقسى إهانة يمكن أن تخطر ببالك.

26. كرر الخطوتين 24 و 25.

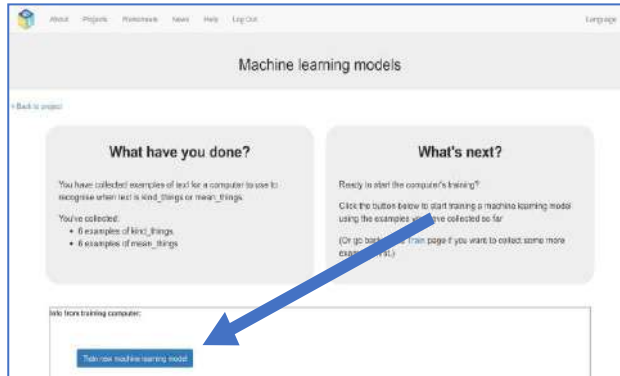
اكتب ما لا يقل عن ست مجاملات وستة إهانات على الأقل.



27. انقر فوق ارتباط ">الرجوع إلى المشروع Back to project". ثم انقر فوق الزر "تعلم واختبار Learn & Test".

28. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model".

طالما أنك جمعت أمثلة كافية، يجب أن يبدأ الكمبيوتر في تعلم كيفية التعرف على الرسائل من الأمثلة التي قدمتها له.



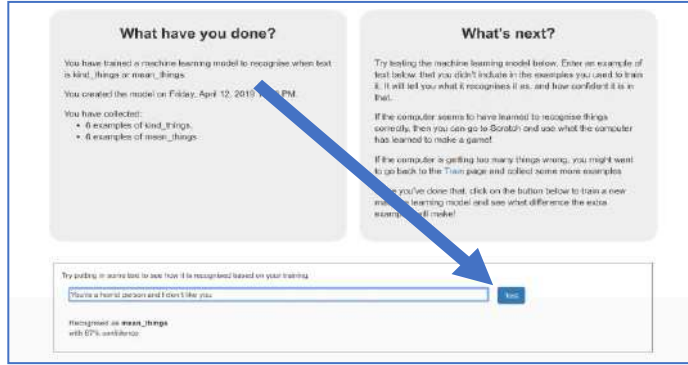
29. انتظر حتى يكتمل التدريب. قد يستغرق هذا دقيقة.

30. بمجرد انتهاء التدريب، سيتم عرض مربع اختبار. حاول اختبار **Test box** النموذج الخاص بك لمعرفة ما تعلمه الكمبيوتر.

اكتب شيئاً نوعاً، واضغط على مفتاح الإدخال. يجب الاعتراف به كنوع. اكتب شيئاً مهيناً **mean**، واضغط على **Enter**. يجب أن يتم التعرف عليه على أنه مهين. اختبره بأمثلة لم تعرضها على الكمبيوتر من قبل.

إذا لم تكن راضياً عن كيفية تعرف الكمبيوتر على الرسائل، فارجع إلى الخطوة 26 وأضف بعض الأمثلة الأخرى.

تأكد من تكرار الخطوة 28 للتدريب باستخدام الأمثلة الجديدة!



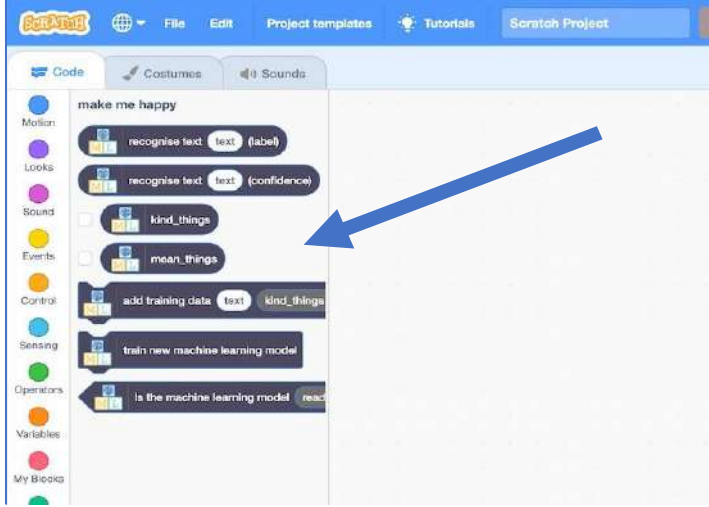
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على النص على أنه لطيف أو مهين. بدلاً من محاولة كتابة القواعد لتكون قادراً على القيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظراً للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة التي قدمتها له، مثل اختيار الكلمات وطريقة بناء الجمل. سيتم استخدام هذه لتكون قادرة على التعرف على الرسائل الجديدة.

31. انقر فوق الارتباط ">الرجوع إلى المشروع" > **Back to project**

32. انقر فوق الزر **"Make"**، ثم الزر **"Scratch 3"**.

تحتوي هذه الصفحة على إرشادات حول كيفية استخدام الكتل الجديدة في سكراتش. اترك الصفحة مفتوحة إذا كنت بحاجة إلى التحقق مرة أخرى من كيفية استخدامها. 33. انقر فوق الزر "فتح في سكراتش" **Open in Scratch** لتشغيل محرر سكراتش. يجب أن ترى كتلاً جديدة من مشروعك في أسفل القائمة.



34. قم بتحميل مشروع سكراتش الذي قمت بحفظه مسبقاً. انقر فوق ملف **File** -> تحميل **Load** من جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

### ملاحظات

- **مزيد من الأمثلة!**  
كلما قدمت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل للكمبيوتر التعرف على ما إذا كانت الرسالة لطيفة أو لئيمة.
- **حاول وكن متكافئاً**  
حاول أن تأتي بنفس العدد تقريباً من الأمثلة عن اللطف والاهانة.
- **امزج الأشياء مع الأمثلة الخاصة بك**  
حاول أن تأتي بالعديد من الأنواع المختلفة من الأمثلة. على سبيل المثال، تأكد من تضمين بعض الأمثلة الطويلة وبعض الأمثلة القصيرة جداً.



إذا كان لديك الكثير من الأمثلة لنوع واحد دون الآخر، فقد يتعلم الكمبيوتر أن هذا النوع هو الأرجح، لذلك ستؤثر على الطريقة التي يتعلم بها التعرف على الرسائل.

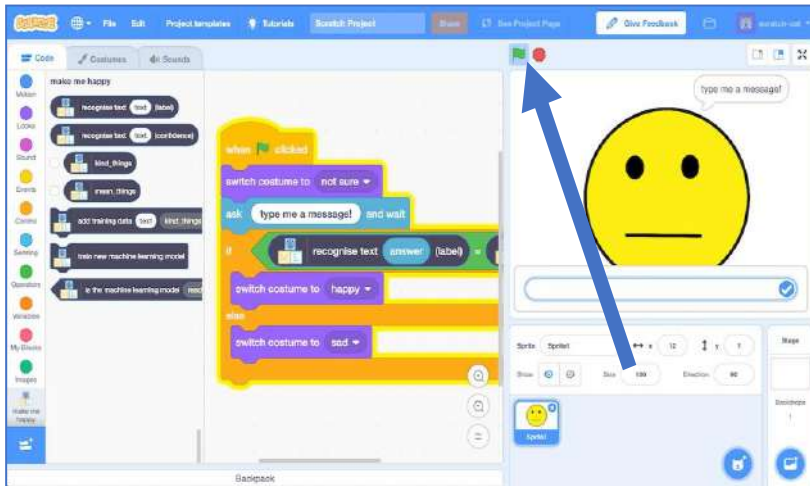
35. انقر فوق علامة التبويب "كود Code" وقم بتحديث السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك بدلاً من القواعد التي وضعتها من قبل.

كتلة "التعرف على النص ... (label)" (التسمية) "recognise text ..." عبارة عن كتلة جديدة تمت إضافتها بواسطة مشروعك. إذا أعطيته بعض النص، فسيعيد إما "الأشياء اللطيفة" أو "الأشياء المهيبة" بناءً على التدريب الذي قدمته للكمبيوتر.

يمكنك استخدام هذا لاختيار المظهر الذي تريد التبديل إليه.

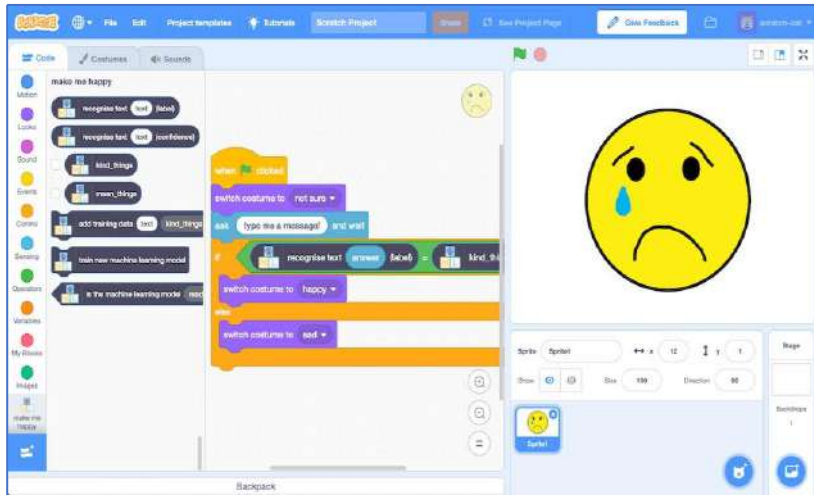


36. انقر فوق العلم الأخضر green flag للاختبار مرة أخرى.



## 37. اختبر مشروعك

اكتب رسالة لطيفة واضغط على **Enter**. يجب أن تبسم الشخصية.  
انقر فوق العلم الأخضر مرة أخرى. اكتب رسالة مهينة وغير لطيفة واضغط على **Enter**. يجب أن تبدو الشخصية حزينة.  
يجب أن يعمل هذا مع الرسائل التي لم تقم بتضمينها في تدريبك.



ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتعديل شخصية سكراتش الخاص بك لاستخدام التعلم الآلي بدلاً من منهجك السابق القائم على القواعد.
- يجب أن يكون تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على الرسائل بنفسه أسرع بكثير من محاولة إعداد قائمة بكل رسالة ممكنة.
- كلما قدمت أمثلة أكثر، كان من الأفضل التعرف على الرسائل بشكل صحيح.

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- **اكتب ردًا**

بدلاً من مجرد تغيير الطريقة التي تبدو بها، اجعل شخصيتك ترد بناءً على ما تتعرف عليه في الرسالة!

- **جرب شخصية مختلفة**

بدلاً من وجه الشخص، لماذا لا تجرب شيئاً مختلفاً، مثل حيوان؟  
يمكن أن تتفاعل بطرق مختلفة، بدلاً من الابتسام.  
على سبيل المثال، يمكنك أن تصنع كلباً يهز ذيله إذا قلت له شيئاً لطيفاً!

- **مشاعر مختلفة**

بدلاً من اللطف والاهانة، هل يمكنك تدريب الشخصية على التعرف على أنواع الرسائل الأخرى؟

- **تحليل المشاعر في العالم الحقيقي**

هل يمكنك التفكير في أمثلة يكون من المفيد فيها أن تكون قادراً على تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على المشاعر في الكتابة؟

**إحصائيات بوكيمون**  
**Pokémon statistics**

6

## 6) إحصائيات بوكيمون Pokémon statistics

في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب جهاز كمبيوتر للتنبؤ بنوع بوكيمون بناءً على إحصائياتهم، مثل حجمهم **size** وقدراتهم القتالية **fighting abilities**.



هذا هو بيكاتشو **Pikachu**.

بيكاتشو هو بوكيمون كهربائي **electric Pokémon**.

هناك أنواع مختلفة من بوكيمون.

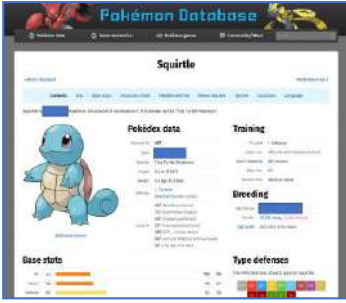
**Jigglypuff** هي بوكيمون خرافية **fairy Pokémon**.

تحقق من أنواع Pokémon الأخرى في قاعدة بيانات

على <https://pokemondb.net> Pokémon

أنواع بوكيمون هي:

عادي Normal	نار Fire	صلب Steel	تنين Dragon	حشرة Bug
عشبي Grass	جليدي Ice	مائي Water	خرافي Fairy	ظلامي Dark
أرضي Ground	طائر Flying	قتال Fighting	كهربائي Electric	
صخري Rock	شبح Ghost	نفسية Psychic	سمي Poison	



ما نوع بوكيمون لـ Squirtle؟ حاول ان تتوقع.  
ما هي المعلومات التي تعتقد أنه يمكنك استخدامها لتخمين النوع؟

هل ستستخدم الطريقة التي يبدو بها؟



هل تعتقد أن الألوان والأشكال ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟



هل ستستخدم الإحصائيات statistics التي تصف حجم بوكيمون وقدراته وأسلوبه القتالي؟

هل تعتقد أن هذه الأرقام ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟ كلاهما غير مثالي.

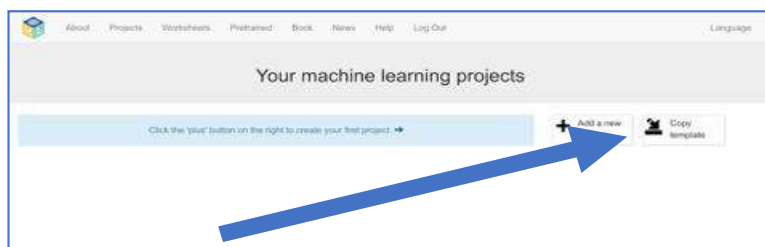
- لا توجد قواعد. ولكن يمكننا أن نتعلم ما هو مشترك بينهم ونستخدمه في التخمين.
- يمكن لأجهزة الكمبيوتر القيام بذلك. يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تعمل دون الاعتماد على القواعد، من خلال تعلم الأشياء المشتركة واستخدامها لعمل تنبؤات.
- نسمي هذا النوع من الحوسبة "التعلم الآلي Machine Learning".
- في هذا المشروع، ستقوم بتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون بناءً على شكله، من خلال تدريبه بـ 100 صورة مثال من بوكيمون.
- لجعل الأمور أسرع قليلاً، لن ندرّب الكمبيوتر على التعرف على كل نوع من أنواع بوكيمون، سنركز فقط على ستة من الأنواع كمثال.

1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في مستعرض الويب.

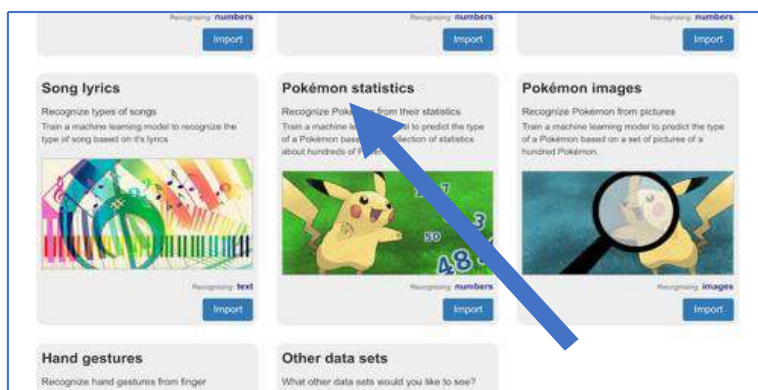
2. انقر فوق "البدء Get started"

3. انقر فوق "جربه الآن Try it now"

4. انقر فوق "نسخ القالب Copy template"

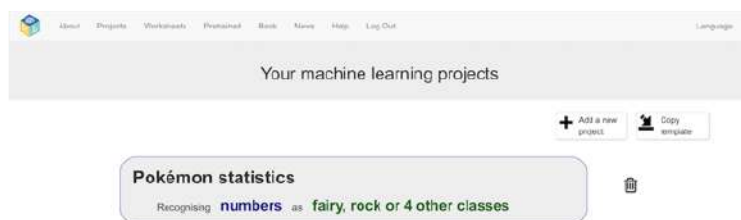


5. انقر على "إحصائية بوكيمون Pokémon statistics"

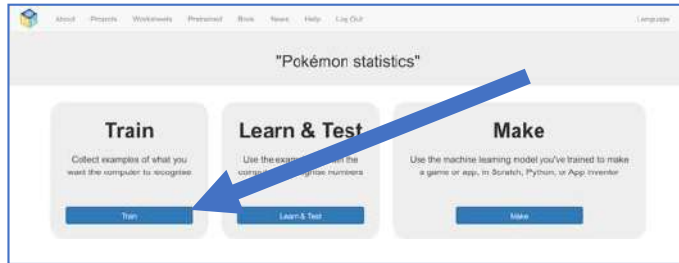


6. انقر فوق "استيراد IMPORT"

7. انقر فوق "إحصائيات بوكيمون Pokémon statistics"



8. انقر فوق "تدريب Train"



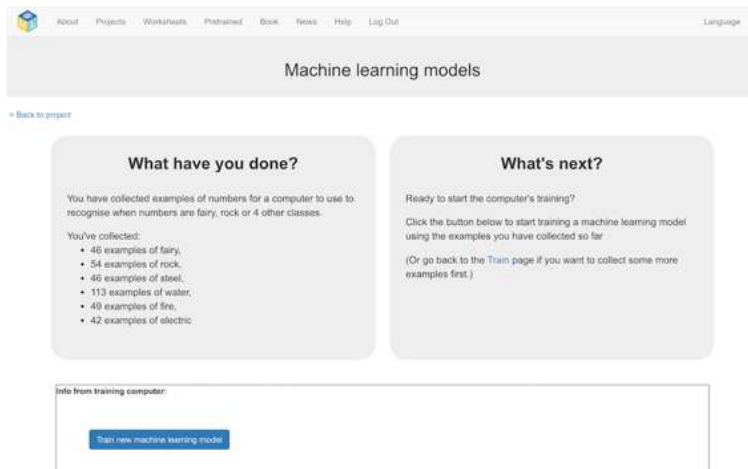
9. ابحث في إحصائيات التدريب training statistics.

هذه هي الإحصائيات الخاصة ببضع مئات من بوكيمون التي ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.

10. انقر فوق "رجوع إلى المشروع Back to project"

11. انقر فوق "تعلم واختبار Learn & Test"

12. انقر على "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي Train new machine learning model"

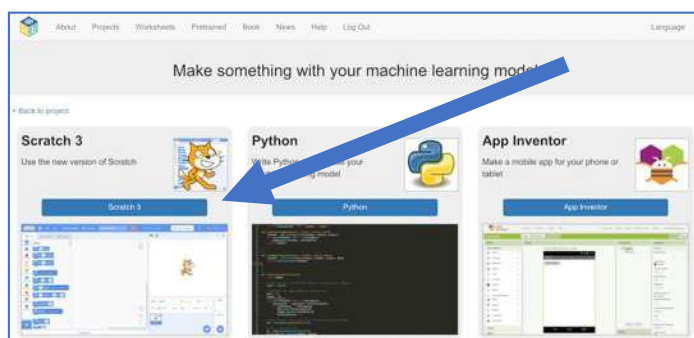


13. انقر فوق "رجوع إلى المشروع Back to project"

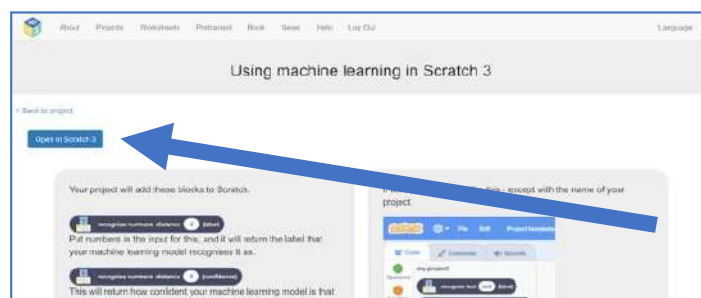
14. انقر فوق "Make"

15. انقر فوق "Scratch 3"





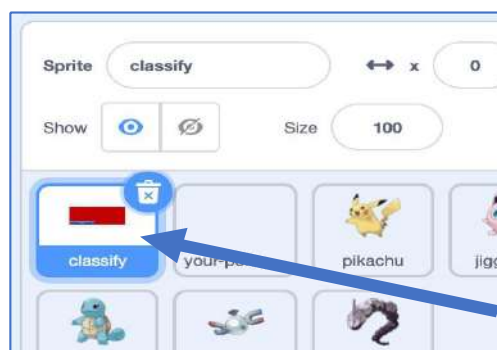
16. انقر فوق "افتح في سكراتش 3" Open in Scratch 3



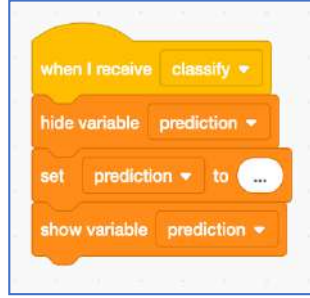
17. انقر فوق "قوالب المشروع" Project templates

18. انقر فوق "إحصائيات بوكيمون Pokémon statistics"

19. انقر فوق الكائن "classify"



20. ابحث عن كود "عندما أتلقي التصنيف" when I receive classify



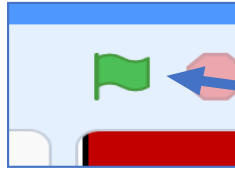
21. قم بتحديث الكود لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك



22. انقر على زر "ملء الشاشة full-screen"



23. انقر فوق "العلم الأخضر Green Flag"



### ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد استخدمت إحصائيات عينة عشوائية من بضع مئات من بوكيمون لتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون من الأرقام التي تصنف حجمها وقدراتها. لقد أعددت مشروع سكراتش يمكنه استخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.
  - بعد ذلك، ستختبر نموذجك لترى مدى جودته في تخمين نوع بوكيمون الجديد.
- تم إعداد إحصائيات لستة بوكيمون من أجلك في مشروع سكراتش. كل هؤلاء الستة عبارة عن بوكيمون لم يتم تضمينهم في بيانات التدريب التي استخدمتها لتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

لماذا تعتقد أن هذا مهم؟

اسحب أحدهم إلى المربع الأحمر، ثم انقر على الزر الأزرق.

سيتم عرض إحصائيات بوكيمون الذي اخترته، جنبًا إلى جنب مع التنبؤ الذي تم إجراؤه بواسطة نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

(لا يستخدم نموذج التعلم الآلي صورة Pokémon – بل تم تضمينها فقط في المشروع لجعلها تبدو أفضل!)

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

### • صمم بوكيمون الخاص بك!

حاول ابتكار بوكيمون خاص بك. يتم تضمين كائن يسمى "your- pokemon" في مشروع سكراتش جاهزًا للملئه.

يمكنك رسم بوكيمون في سكراتش باستخدام أدوات الرسم لكائن جديد.

أو يمكنك رسمها باستخدام القلم والورق، ثم استخدام أداة الكاميرا لإنشاء مظهر جديد في سكراتش من صورة كاميرا الويب للرسم.

ثم يمكنك ملء الإحصائيات الخاصة ببوكيمون الخاص بك. ما النوع الذي يعتقده نموذج التعلم الآلي الخاص بك؟

**برنامج الأسئلة والاجوبه**

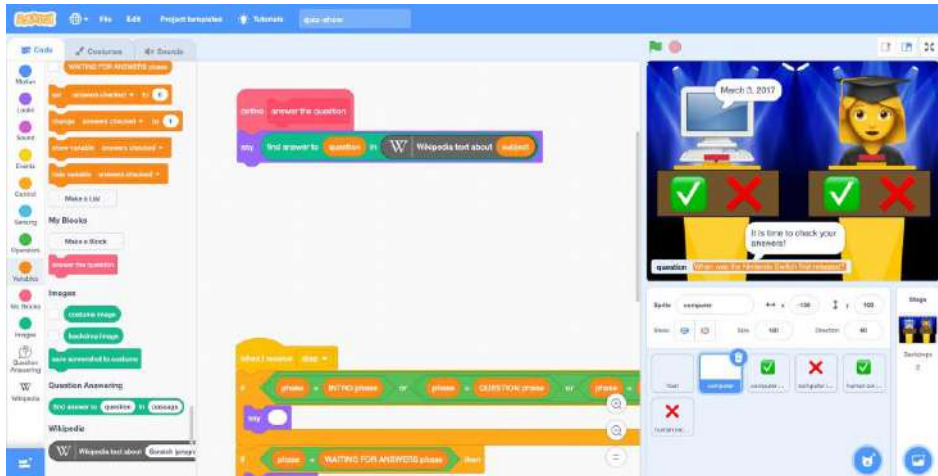
**Quiz Show**

**7**

## 7) برنامج الأسئلة والأجوبة Quiz Show

في هذا المشروع، ستقوم بعمل برنامج الأسئلة والأجوبة مدعوم بالذكاء الاصطناعي **AI-powered quiz show**، لاختبار نموذج التعلم الآلي على أسئلة المعرفة العامة.

ستستخدم نموذجًا للتعليم الآلي مدرَّبًا مسبقًا تم تدريبه للعثور على إجابات للأسئلة في صفحات ويكيبيديا.



1. اختر موضوعك.

ما الذي تريد استخدامه للأسئلة في عرض الاختبار الخاص بك؟

للحصول على لقطات الشاشة في ورقة العمل هذه، استخدمت بطولة ويمبلدون للتنس.

يجب عليك اختيار موضوع تهتم به.

2. اذهب إلى <https://en.wikipedia.org> وابحث عن صفحة عن موضوعك.

اترك هذه النافذة مفتوحة، حيث ستحتاج إليها لاحقاً.



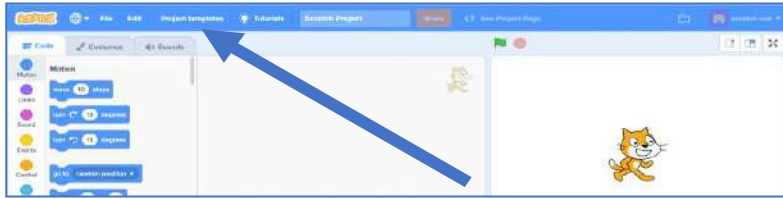
3. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained> في نافذة متصفح ويب جديدة.

تعرض هذه الصفحة بعض نماذج التعلم الآلي التي تم اختبارها مسبقاً والمتوفرة لك.

بالنسبة لهذا المشروع، سنستخدم نموذج الإجابة على الأسئلة **Question Answering model**.

4. انقر فوق "البدء Get started"

5. انقر فوق قوالب المشروع **Project templates**

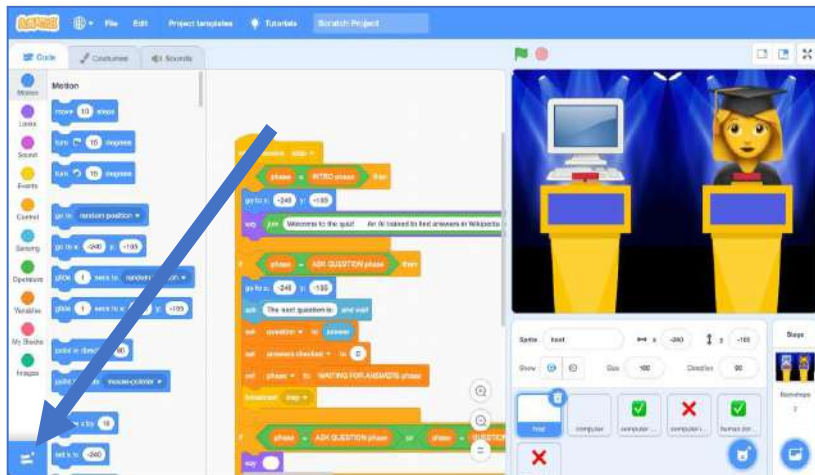


6. انقر على قالب "Quiz Show"

قد يستغرق التنزيل بضع ثوان.

7. افتح نافذة الإضافات **Extensions**

انقر فوق الزر الأزرق مع رمز علامة الجمع في أسفل اليسار



8. انقر على إضافة ويكيبيديا **Wikipedia extension**

9. ستحتاج إلى هذه الاضافة للعثور على صفحات ويكيبيديا التي سيبحت فيها نموذج التعلم الآلي للعثور على إجابات للأسئلة.

افتح نافذة الامتدادات مرة أخرى

10. انقر على اضافة "إجابة الأسئلة" Question Answering extension

ستحتاج إلى هذه الاضافة لاستخدام نموذج التعلم الآلي المدرب مسبقاً والذي يجد إجابات للأسئلة.

قد يستغرق التنزيل بضع ثوان.

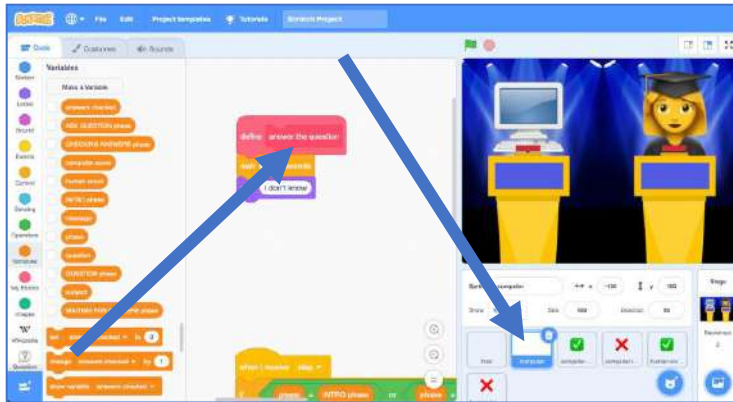
11. قم بإنشاء الكود التالي لضبط متغير الموضوع **subject variable** على اسم صفحة ويكيبيديا الخاصة بك.

يجب عليك تعيين المتغير ليطابق تماماً اسم صفحة **Wikipedia** الخاصة بك من الخطوة 2 – بما في ذلك أي علامات ترقيم



12. انقر فوق كائن الكمبيوتر **computer sprite** وابحث عن إجابة رمز السؤال في مشروع النموذج، سيتظاهر الكمبيوتر بالتفكير لمدة 5 ثوانٍ ثم الإجابة "لا أعرف I don't know".

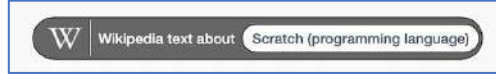
هذا هو الكود الذي سوف تحتاج إلى تحديثه!



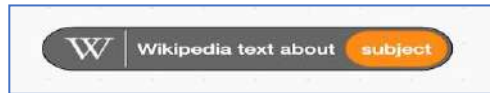
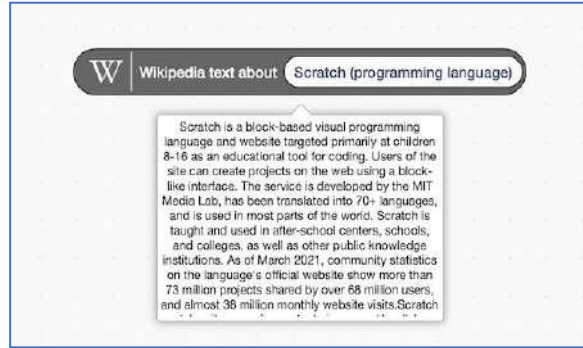
13. قم بتحديث الكود بحيث يبدو هكذا



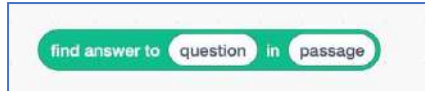
هناك الكثير ممتلئاً في سطر واحد، لذا سأشرح ما تعنيه البنات:



هذا يحصل على محتويات النص من صفحة ويكيبيديا. يمكنك النقر فوقه لمعرفة ما يرجع:



هذا يحصل على النص من صفحة Wikipedia التي اخترتها، باستخدام المتغير الذي قمت بتعيينه في الخطوة 11.



هذا هو نموذج التعلم الآلي المدروس مسبقاً الذي ستستخدمه للبحث عن إجابات. سيبحث عن إجابة سؤال "السؤال question" في نص "المقطع passage".



سيبحث هذا عن إجابة السؤال في متغير السؤال **question variable** (الذي تم تعيينه بواسطة قالب المشروع) في محتويات صفحة ويكيبيديا التي اخترتها باستخدام متغير الموضوع **subject variable**.



14. فكروني سؤال الاختبار

ابحث في صفحة Wikipedia التي فتحتها من الخطوة 2. ابحث عن حقيقة في تلك الصفحة تعتقد أنها ستشكل سؤال اختبار جيد.

بالنسبة لموضوعي، قررت استخدام "ما لون كرات التنس؟ What colour are the tennis balls?"

15. حان وقت اللعب!

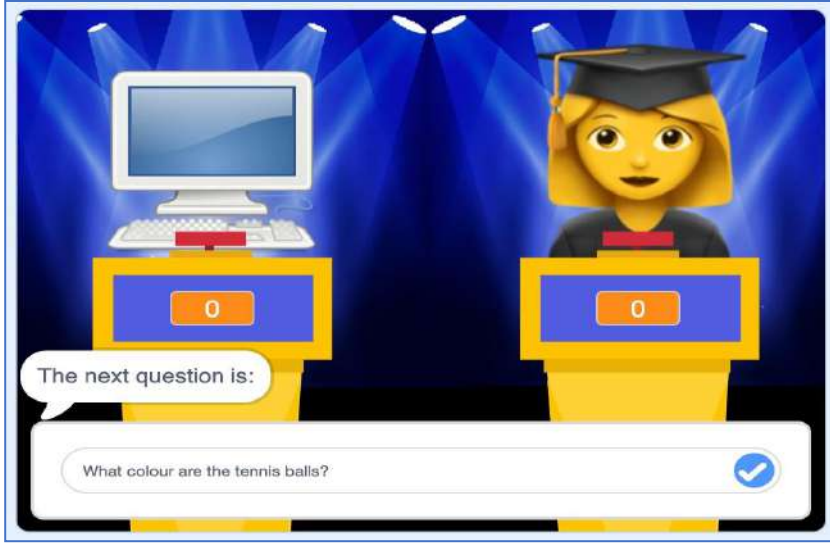
حاول العثور على شخص يمكنه اللعب ضد نموذج التعلم الآلي.

يمكن أن يكون أحد أفراد فصلك، أو أحد أفراد العائلة إذا كنت تفعل ذلك في المنزل.

16. انقر فوق العلم الأخضر Green Flag.

17. عندما ترى موجه السؤال التالي، اكتب السؤال الذي فكرت به في الخطوة 14، ثم اضغط على

Enter



18. قل السؤال لمنافسك البشري

انتظر حتى يأتي كل من المتسابقين بإجابة.

قد يستغرق الكمبيوتر بعض الوقت – يرجى التحلي بالصبر!

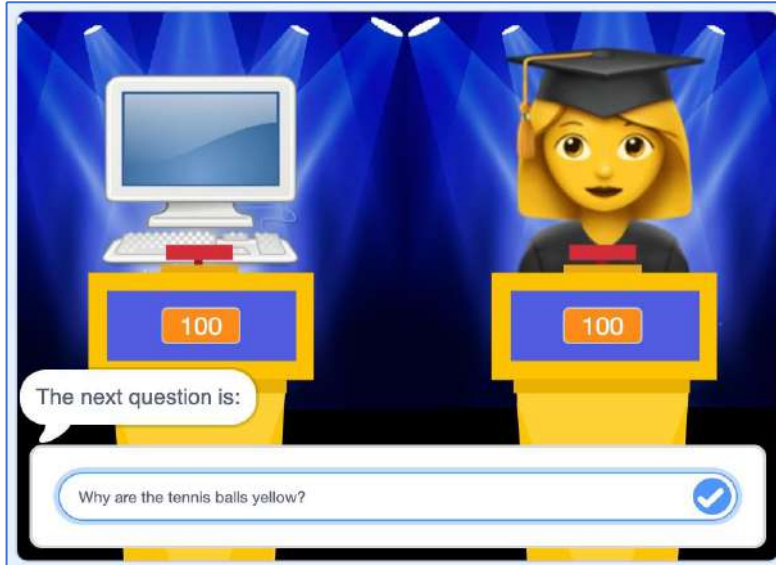
19. قرر ما إذا كانت إجابات منافسيك صحيحة. انقر فوق علامة **tick** أو علامة عرضية **cross** لكل منافس.

يؤدي تشغيل اللعبة في وضع ملء الشاشة إلى تسهيل تجنب تحريك الكائنات المتحركة عن طريق الخطأ عند النقر عليها.



20. فكر في سؤال آخر وحاول مرة أخرى

سيتم تحديث النتائج على المنصة إذا قلت إن الإجابات صحيحة.



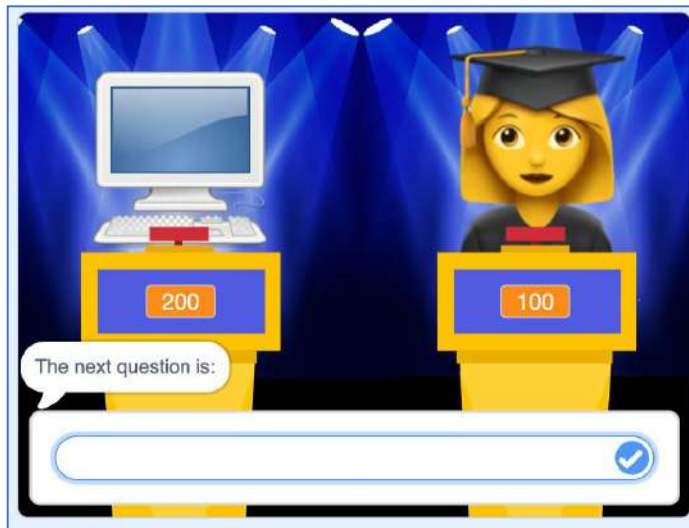
21. كرر مع أنواع مختلفة من الأسئلة لمعرفة نوع الأسئلة التي يجدها منافسوك أسهل أو أصعب.



22. حاول القيام بجولة عرض اختباري على فئة مختلفة، عن طريق تغيير متغير الموضوع الذي قمت بتعيينه في الخطوة 11.

تحتاج إلى النقر فوق العلم الأخضر مرة أخرى لتشغيل هذا الكود.

23. من ربح اختبارك؟



### ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت مشروع سكراتش لتوضيح "الإجابة على الأسئلة Question answering".
- الإجابة على الأسئلة هي عندما يتعرف الكمبيوتر بشكل كافٍ على معنى السؤال حتى يتمكن من الحصول على إجابة.
- لقد كانت هذه مجموعة فرعية من أبحاث التعلم الآلي لعدة عقود.
- على سبيل المثال، في عام 1961، صنع باحثون في جامعة ستانفورد "BASEBALL" - جهاز كمبيوتر يمكنه الإجابة عن أسئلة حول لعبة البيسبول.

<https://ibm.biz/baseball-qa>

- اعتمدت هذه الأنظمة المبكرة على القدرة على استرجاع الإجابات من "قواعد المعرفة knowledgebases" المعدة بعناية - وهي البيانات التي تم تنظيمها وهيكلتها لتسهيل قيام أجهزة الكمبيوتر بالبحث عن الإجابات فيها.
- في السنوات الأخيرة، ركز الباحثون على أنظمة الإجابة على الأسئلة التي يمكنها استرداد الإجابة من مجموعة من المستندات (تسمى "مجموعة corpus").
- ظهرت إحدى السمات البارزة في القدرة على استرداد الإجابات من المستندات غير المهيكلة في عام 2011، عندما قامت شركة IBM بعمل نظام للإجابة على الأسئلة يسمى "Watson". تم إثبات ذلك من خلال الدخول في برنامج مسابقات تلفزيوني يسمى Jeopardy! حيث تنافست ضد اثنين من أفضل اللاعبين البشريين الذين خاضوا اللعبة.

<https://ibm.biz/watson-qa>

### كيف تم تدريبه؟

- إذا كنت قد أنجزت مشروعات أخرى لتعلم الآلة للأطفال، فمن المحتمل أنك تعلم أن تدريب نموذج التعلم الآلي يتطلب بيانات تدريب **training data** - أمثلة يمكن للكمبيوتر استخدامها لمعرفة كيفية القيام بمهمة ما.
- لهذه المهمة، يحتاج تدريب النموذج إلى بيانات تدريبية تتكون من أكثر من 100000 سؤال، وموقع الإجابات على هذه الأسئلة في صفحات ويكيبيديا.

- إذا كنت ترغب في الاطلاع على بيانات التدريب التي تم استخدامها، ففضل بزيارة <https://ibm.biz/squad-qa>

## أفكار وملحقات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- استخدم التعرف على الكلام **speech recognition** حتى تتمكن من طرح أسئلتك

بدلاً من كتابة أسئلة الاختبار، يمكنك التحدث بها. حاول استخدام نموذج التعلم الآلي للتعرف على الكلام المُدرّب مسبقاً للقيام بذلك.

- حاول الإجابة على أسئلة حول مواضيع متعددة

حاول دمج محتويات العديد من صفحات ويكيبيديا المختلفة في مقطع طويل واحد، واعرف ما إذا كان نموذج التعلم الآلي لا يزال بإمكانه العثور على إجابات لأسئلتك.

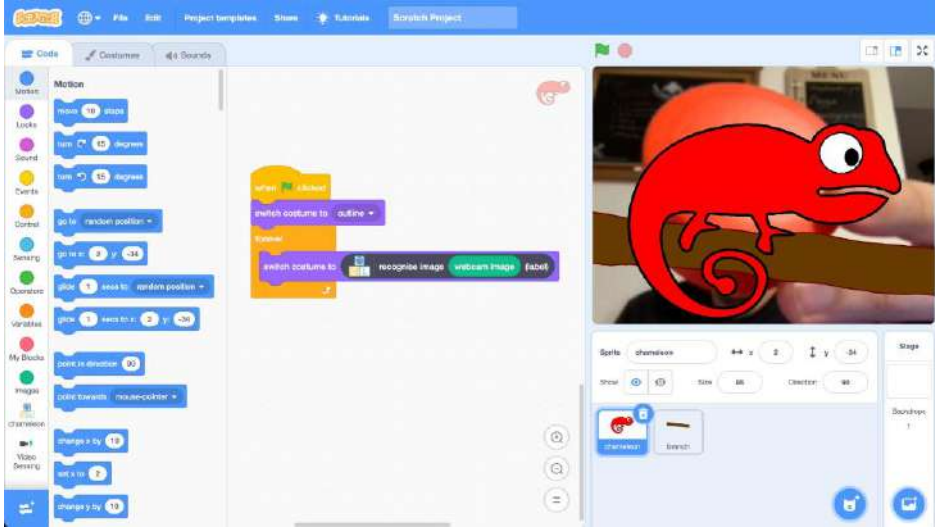
حرباء

**Chameleon**

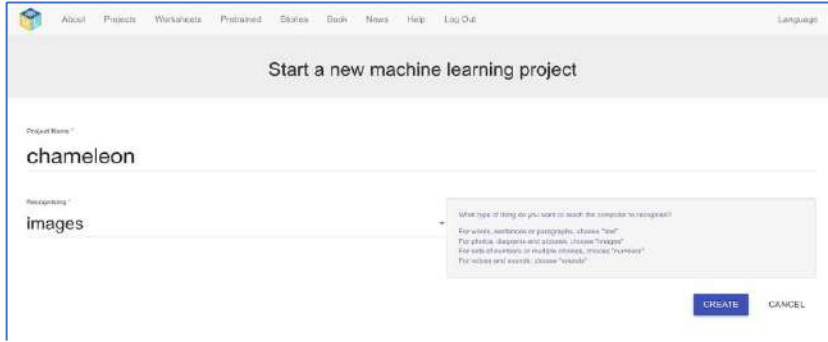
8

## (8) حرباء Chameleon

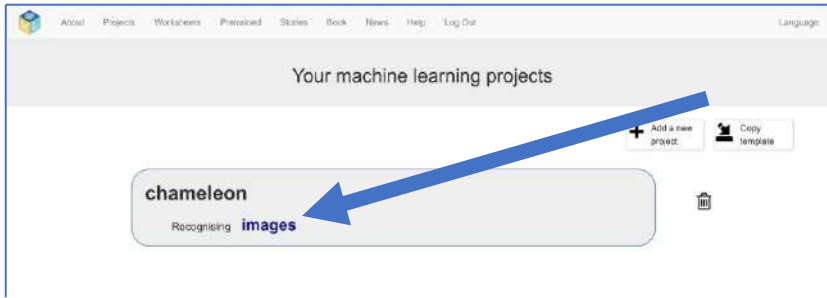
في هذا المشروع سوف تصنع حرباء Chameleon يتغير لونها لتتناسب مع خلفيتها. ستستخدم كاميرا الويب لالتقاط صور لأجسام ملونة مختلفة، ثم تستخدم التعلم الآلي مع هذه الأمثلة لتدريب الحرباء على التعرف على الألوان.



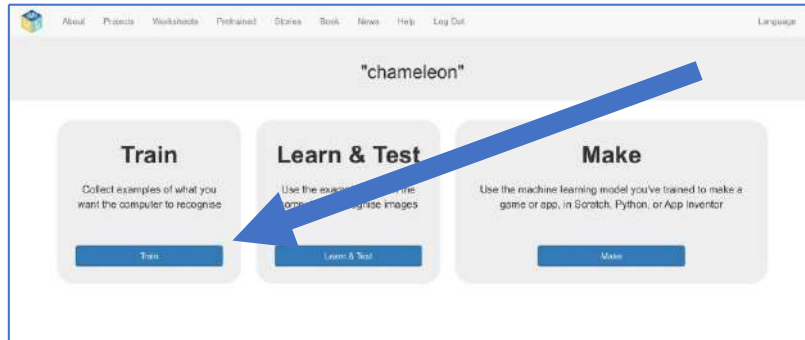
1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في مستعرض ويب.
2. انقر فوق "البدء Get started"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور.  
إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك إنشاء واحد لك.  
إذا كنت لا تتذكر كلمة مرورك، فاطلب من معلمك إعادة تعيينها لك.
4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي
5. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + "Add a new project".
6. قم بتسمية مشروعك "الحرباء chameleon" واضبطه لتتعلم كيفية التعرف على "الصور images". انقر فوق الزر "إنشاء Create"



7. يجب أن ترى "الحرباء chameleon" في قائمة مشاريعك. انقر عليه.



8. انقر فوق الزر "تدريب Train"

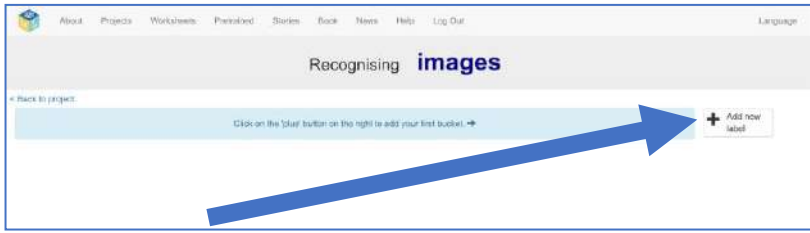


9. اختر ثلاثة ألوان

اختر الألوان التي يمكنك العثور عليها بسهولة. لبقية هذا ورقة العمل، سأستخدم الأحمر والأخضر والأزرق.

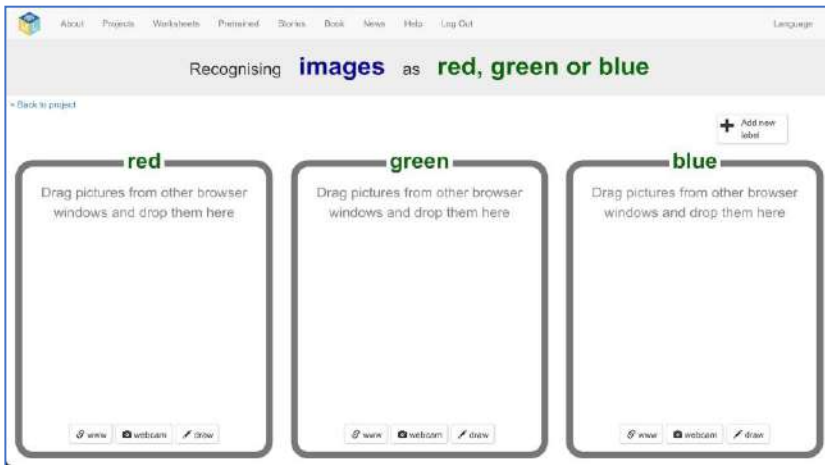


10. انقر على "Add new label" + إضافة تصنيف جديد

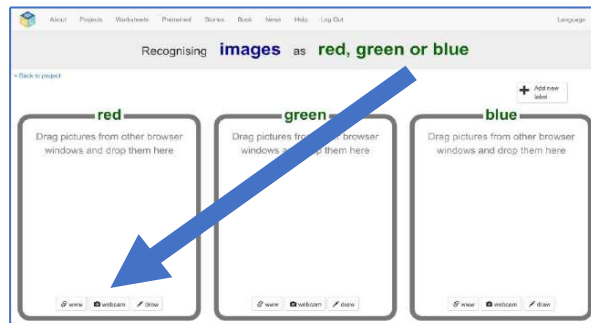


11. اكتب اسم لونك الأول، ثم اضغط على إضافة Add

12. افعل ذلك مرة أخرى للونين الآخرين



13. انقر فوق زر كاميرا الويب webcam في حاوية الألوان الأول



14. التقط صورة لشيء بهذا اللون

حاول أن تملأ الكثير من الصورة



15. كرر حتى تحصل على عشرة أمثلة في كل لون

حاول أن تجد كائنات مختلفة لكل لون. إذا لم يكن ذلك ممكنًا، فالتقط أكثر من صورة واحدة لأشياء من زوايا مختلفة أو مقلوبة.

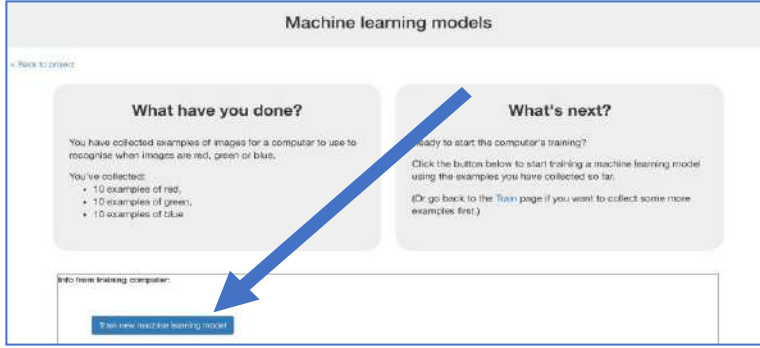


16. انقر فوق ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"

17. انقر فوق تعلم واختبار Learn & Test

18. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model"

قد يستغرق تدريب النموذج بضع دقائق.



ماذا فعلت حتى الآن؟

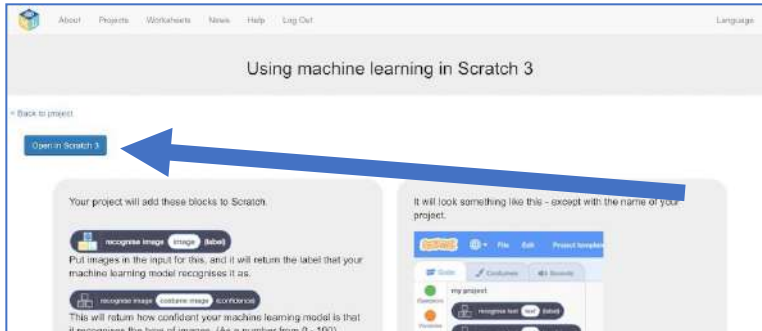
- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على لون الصورة. أنت تفعل ذلك من خلال التقاط الصور على سبيل المثال. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج model" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف supervised learning" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الألوان من كل صورة من الصور التي قدمتها له. سيتم استخدام هذه للتعرف على الصور الجديدة.

19. انقر فوق "> رجوع إلى المشروع > Back to project"

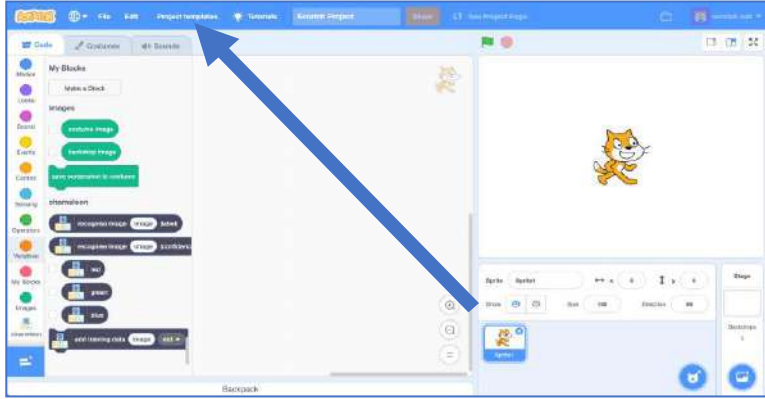
20. انقر على زر "Make"

21. انقر فوق "Scratch 3"

22. انقر فوق "Open in Scratch 3"



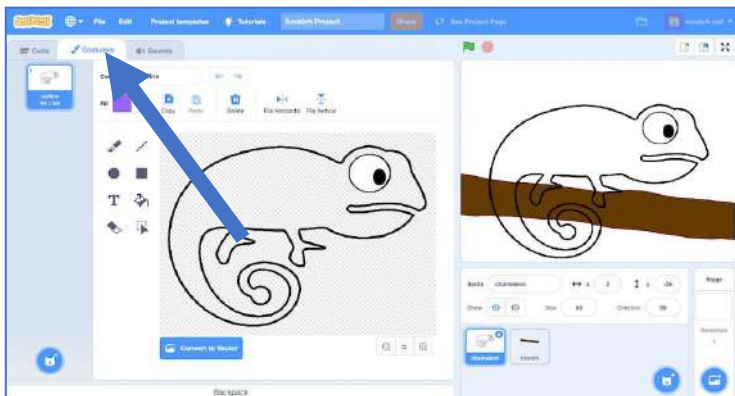
23. انقر فوق الزر "قوالب المشروع Project templates" في الجزء العلوي



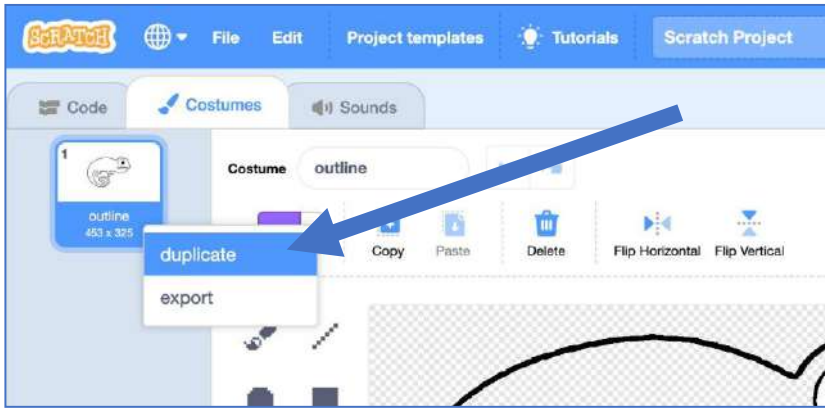
24. انقر فوق قالب مشروع الحرباء Chameleon



25. انقر فوق علامة التبويب المظاهر Costumes

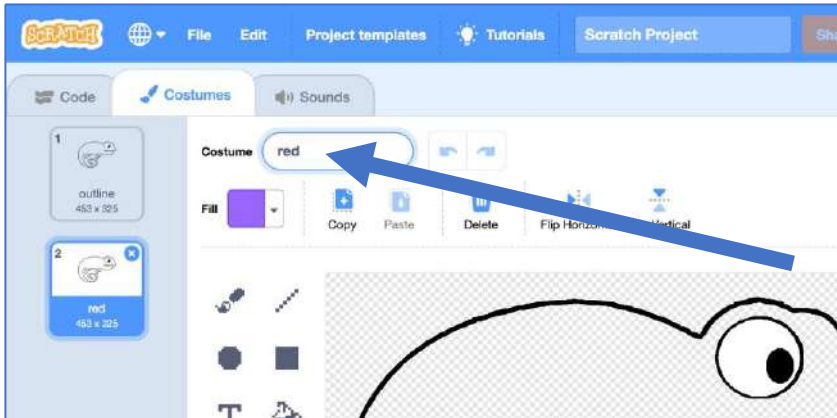


26. انقر بزر الماوس الأيمن على "مخطط outline"، وانقر على "تكرار duplicate"

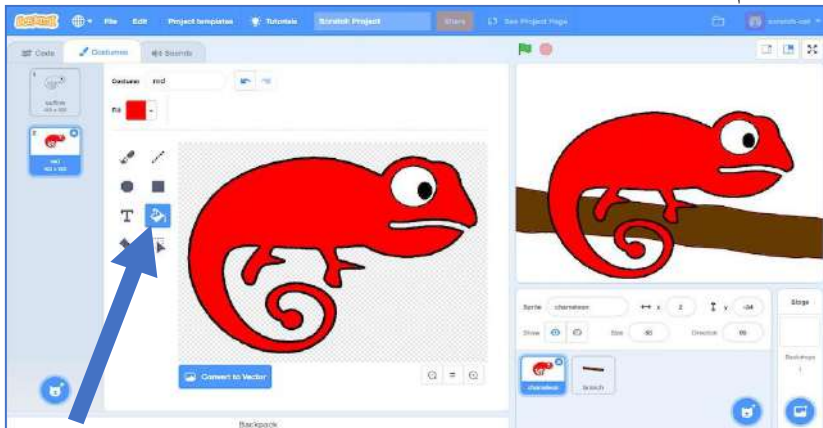


27. قم بتسمية المظهر المكرر باسم أول ألوانك

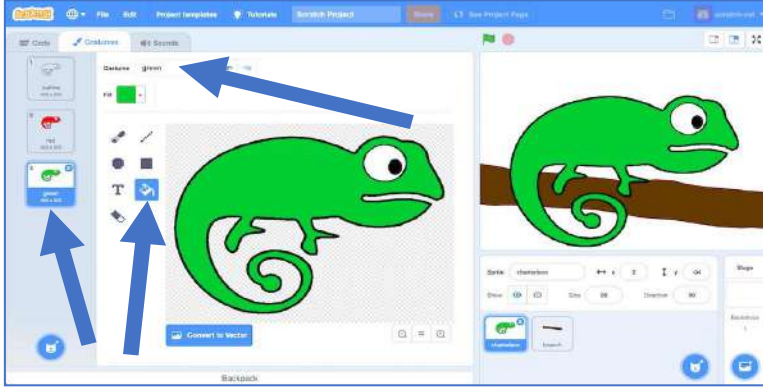
من المهم أن يتطابق الاسم تمامًا، وإلا فلن يعمل السكربت.



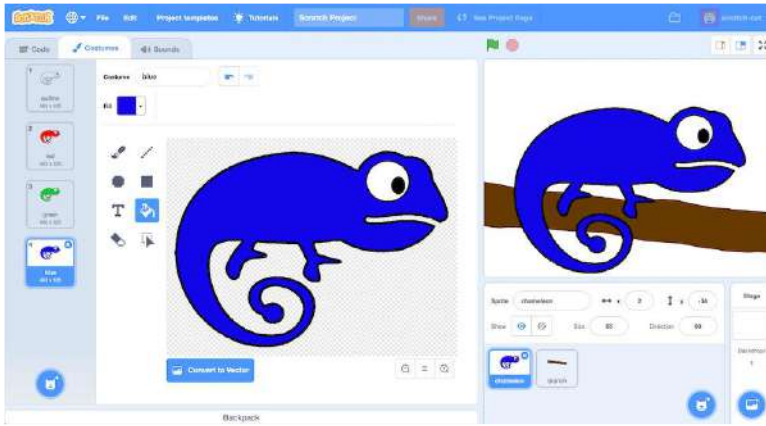
28. استخدم أداة ملء حاوية الطلاء paint bucket Fill لتلوين مظهر الحرباء.



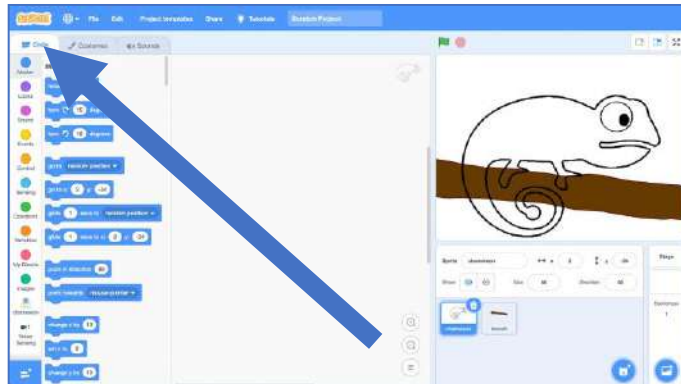
29. كرر. قم بتكرار مظهر المخطط التفصيلي مرة أخرى، وقم بتسميته **exactly** بعد ثاني ألوانك،  
وقم بتلوينه



30. كرر مرة أخرى للحصول على مظهر اللون الثالث.



31. انقر فوق علامة التبويب كود Code.





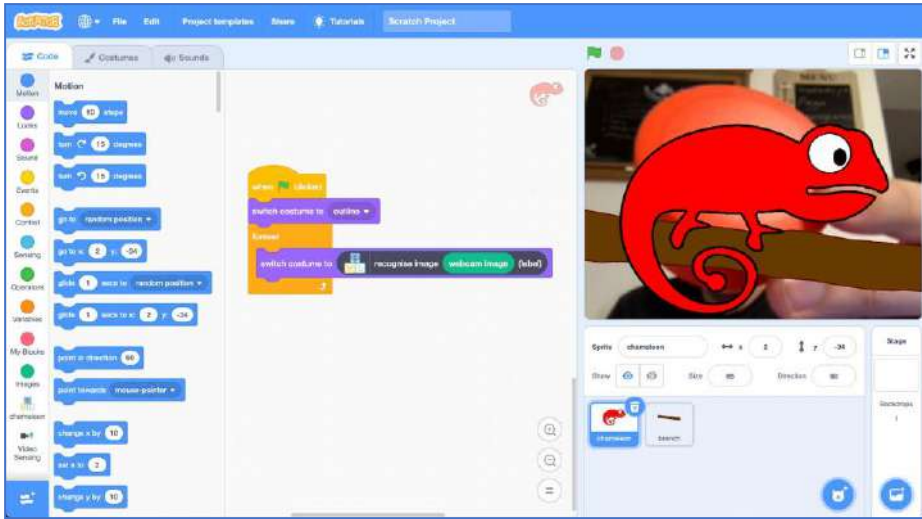
32. أنشئ الكود التالي.



33. اضغط على العلم الأخضر Green Flag.

34. أمسك شيئاً أمام كاميرا الويب لإعطاء الحرباء خلفية جديدة.

استخدم شيئاً لم تستخدمه لتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك.



35. حاول تحسين الكود

هل يمكنك معرفة ما سيفعله هذا الكود بشكل مختلف؟

هل تعتقد أن هذا تحسن؟

حاول تجربة أرقام ثقة **confidence numbers** مختلفة بدلاً من "70". ما هي عتبة الثقة **confidence threshold** التي تعتقد أنها تعمل بشكل أفضل مع نموذجك؟

## ماذا فعلت؟

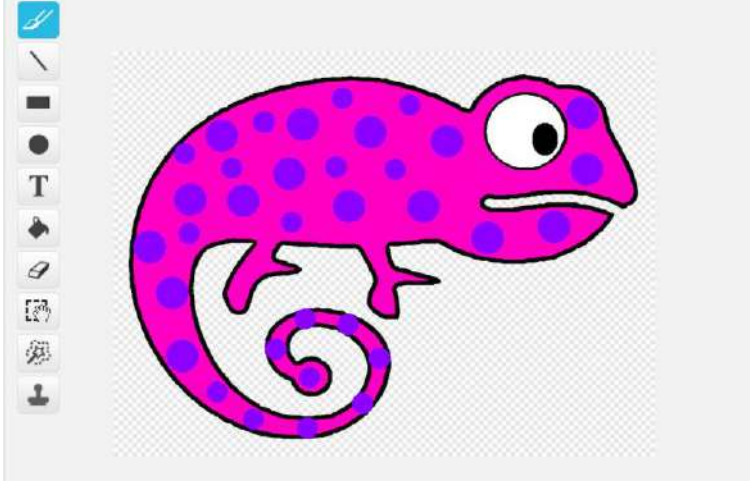
- لقد أنشأت حرباء في سكراتش تستخدم التعلم الآلي للتعرف على لون الخلفية، وتستخدم ذلك لتبديل المظهر للمطابقة.
- كلما أعطيته المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل التعرف على الألوان بشكل صحيح.

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- شكل الحرباء الخاصة بك

ليس من الضروري أن يكون لديك حرباء بسيطة. لماذا لا تحاول تصميم أنماط التمويه الخاصة بك؟



- Cheeky chameleon

حاول إضافة حاوية رابعة إلى بيانات التدريب الخاصة بك، مع عشر صور لك تخرج لسانك.

أضف مظهراً آخر للحرباء وارسم لساناً بارزاً.

عندما يتعرف نموذج التعلم الآلي على أنك تخرج لسانك، يمكنك التبديل إلى هذا المظهر، بحيث تخرج الحرباء لسانها أيضاً!



ساعی البرید ماکس

**Mailman Max**

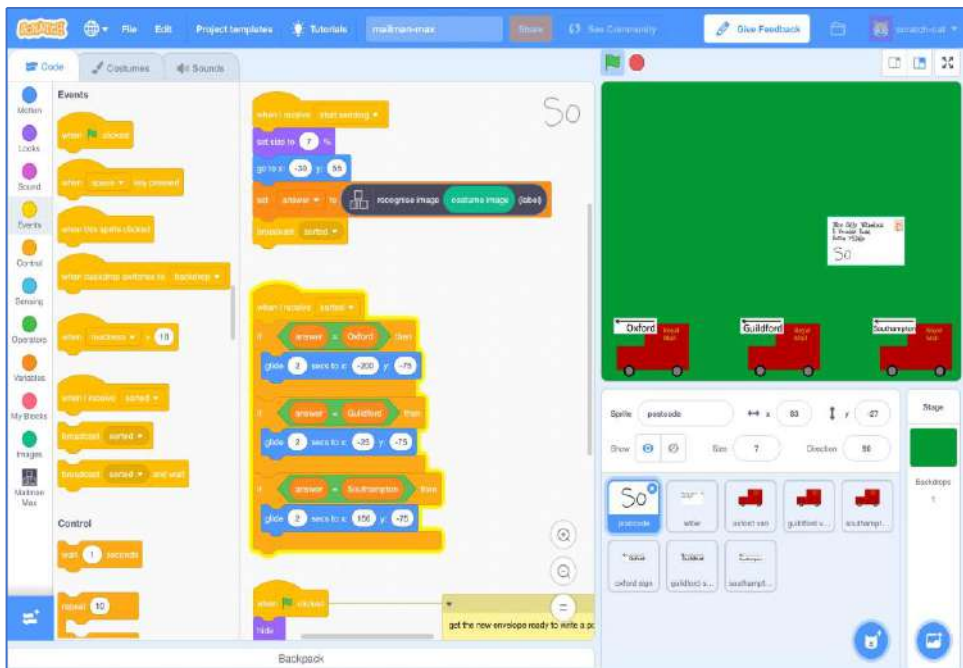
9

9) ساعي البريد ماكس Mailman Max

في هذا المشروع سوف تقوم بإنشاء مكتب فرز بريدي رئيسي. ستحتاج إلى فرز الرسائل بحيث يمكن وضعها في شاحنات صغيرة تتجه إلى مكاتب الفرز المحلية المناسبة.

يعد الرمز البريدي **postcode** طريقة رائعة لتحديد مكتب الفرز التالي الذي يجب أن يذهب إليه الحرف، لذلك ستستخدمه.

ستقوم بتدريب الكمبيوتر على التعرف على شكل الرموز المختلفة في بداية الرمز البريدي عندما تكون مكتوبة بخط اليد، واستخدام ذلك لفرز الحروف.



1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في مستعرض الويب

2. انقر فوق "البدء Get started"

3. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور

إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إنشاء واحد لك.

إذا كنت لا تتذكر كلمة مرورك، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينها لك.

4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.

5. انقر فوق الزر "+" إضافة مشروع جديد + "Add a new project".
6. قم بتسمية مشروعك "Mailman Max" وقم بتعيينه لمعرفة كيفية التعرف على "الصور images".

Start a new machine learning project

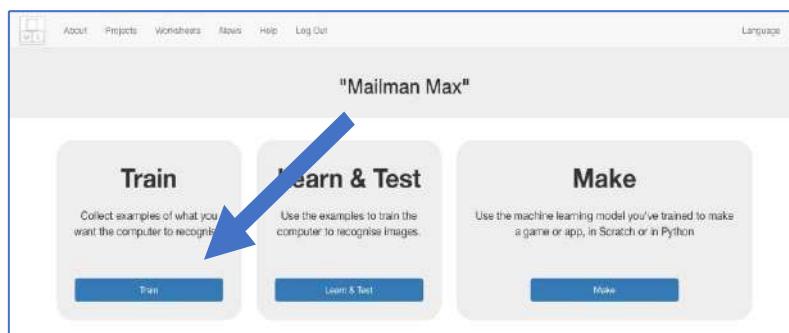
Project Name: Mailman Max

Recognizing: images

What type of things do you want to teach the computer to recognise?  
 For words, sentences or paragraphs, choose "text"  
 For photos, diagrams and pictures, choose "images"  
 For sets of numbers or multiple choices, choose "numbers"

CREATE CANCEL

7. انقر فوق الزر "إنشاء Create".
8. يجب أن ترى ساعي البريد ماكس "Mailman Max" في قائمة مشاريعك. انقر فوقه.
9. انقر فوق الزر "تدريب Train".



10. انقر فوق الزر "إضافة تصنيف جديد Add new label"، وأنشئ تسمية باسم "أكسفورد Oxford".



11. انقر فوق الزر "رسم draw" في حاوية "أكسفورد Oxford"



12. استخدم الماوس لكتابة "OX" في المربع الفارغ.

OX هي بداية الرمز البريدية في منطقة أكسفورد.

حاول استخدام كل المساحة الموجودة في الصندوق، كما في الصورة أدناه.



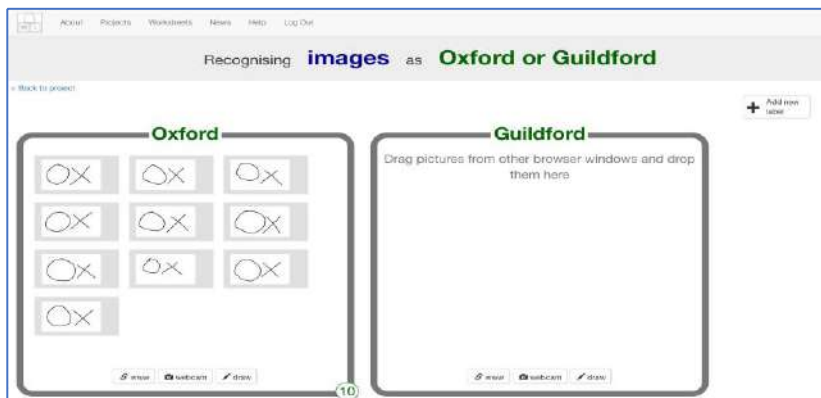
13. انقر فوق "إضافة ADD"

14. انقر فوق "رسم Draw" مرة أخرى، وارسم "OX" آخر

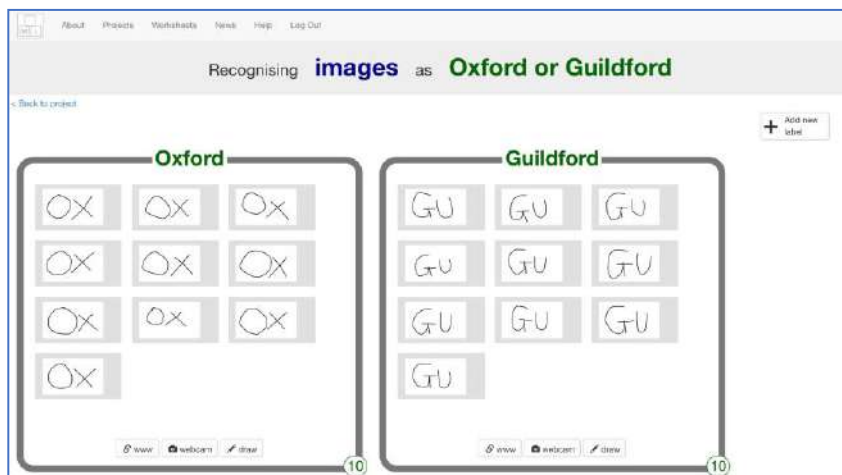


15. كرر ذلك حتى تحصل على 10 أمثلة من "OX"

16. انقر فوق "إضافة تسمية جديد Add new label" مرة أخرى، وإنشاء تسمية باسم جيلفورد "Guildford"

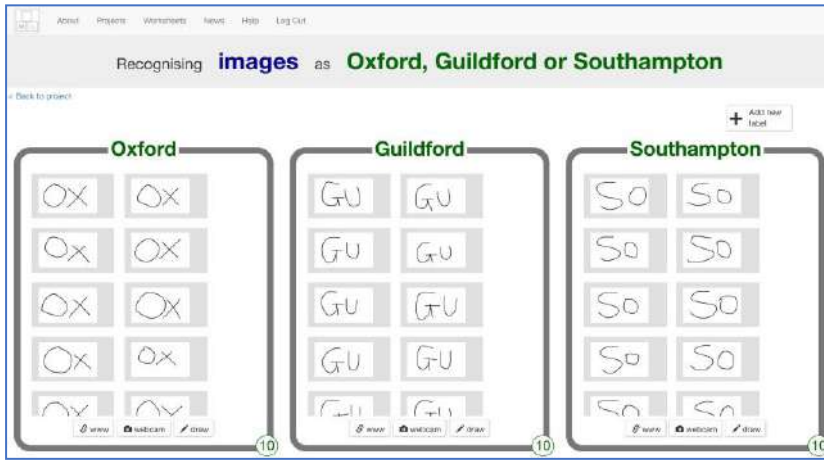


17. استخدم الزر "رسم Draw" في حاوية "Guildford" لرسم 10 "GU" للرموز البريدية في منطقة Guildford



18. انقر على "إضافة تصنيف جديد Add new label" مرة أخرى، وأنشئ تسمية باسم ساوثهامبتون "Southampton"

19. ارسم 10 أمثلة للرموز البريدية في منطقة Southampton

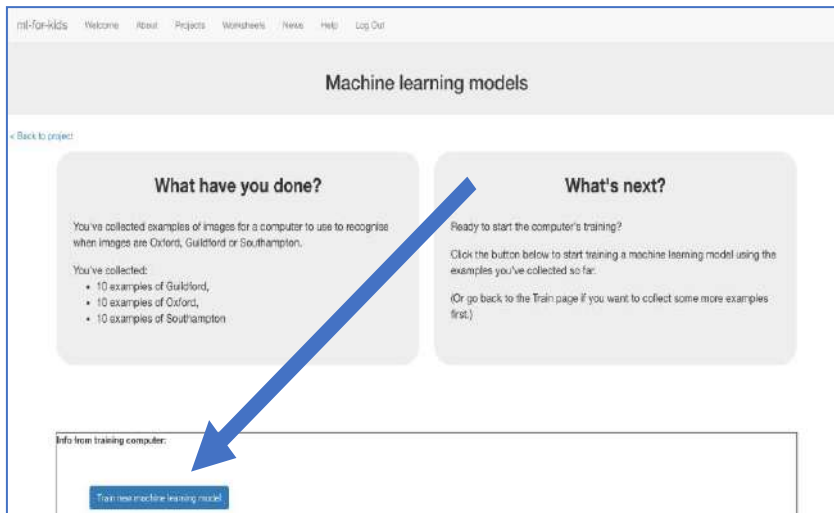


20. انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"

21. انقر فوق الزر "تعلم واختبار Learn & Test"

22. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model"

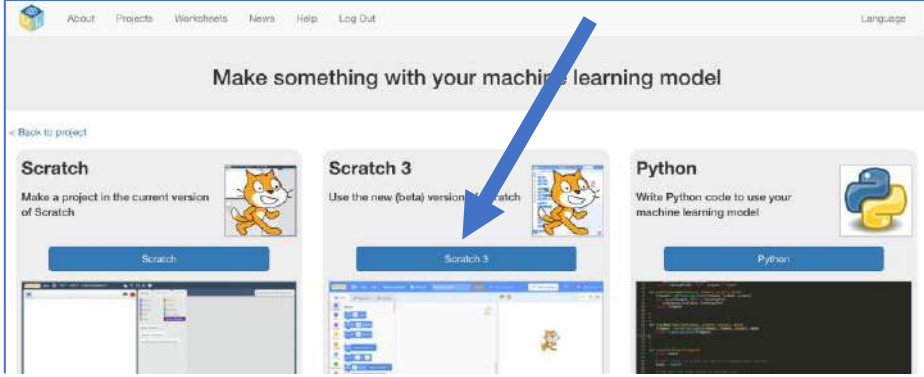
قد يستغرق الأمر بضع دقائق حتى ينتهي هذا. يمكنك الاستمرار والحصول على مشروع سكراتش جاهز، لكنه لن يعمل حتى انتهاء التدريب.



23. انقر فوق الارتباط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"

24. انقر فوق الزر "Make"

25. انقر فوق الزر "Scratch 3"

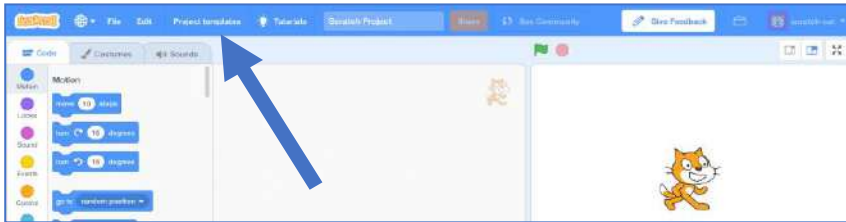


26. انقر فوق "فتح في سكراتش 3" "Open in Scratch 3"

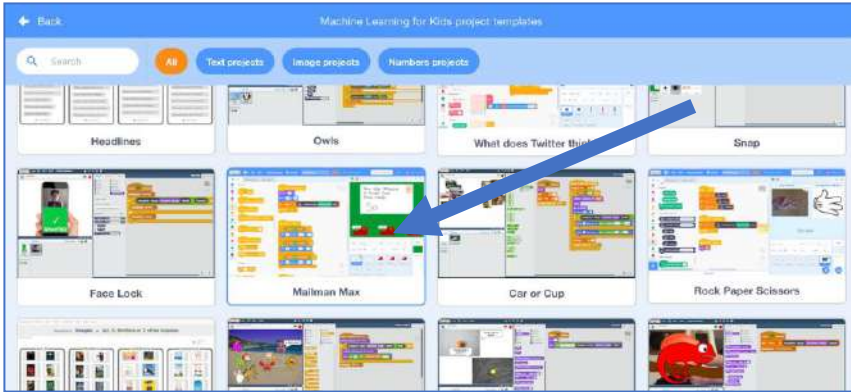
ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على صور خط اليد على أنها بداية الرموز البريدية لمنطقة أكسفورد أو جيلفورد أو ساوثهامبتون. أنت تفعل ذلك من خلال جمع أمثلة على خط يدك. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج model" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف supervised learning" نظراً للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط في أشكال كل من الأمثلة التي رسمتها. سيتم استخدام هذا ليكون قادراً على التعرف على الرموز البريدية التي سنكتبها على المغلفات المراد ترتيبها.

27. انقر فوق "قوالب المشروع Project templates"



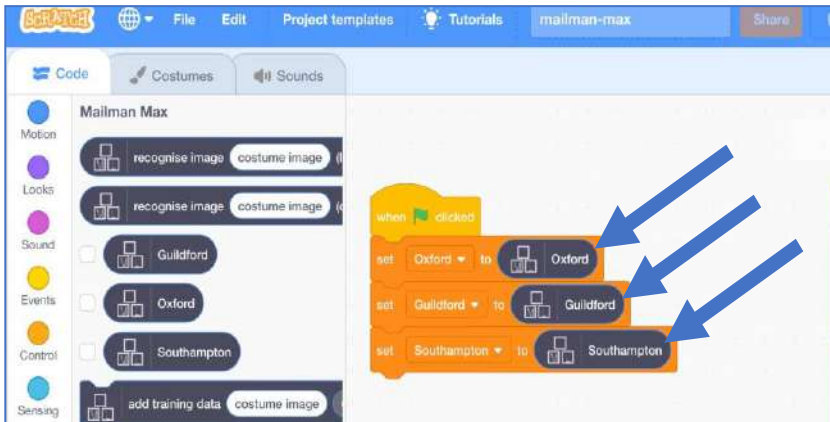
28. انقر فوق نموذج قالب مشروع "Mailman Max"



29. ابحث عن السكريبت "عند النقر على العلم الأخضر" when green flag clicked على كائن "الرمز البريدي postcode"



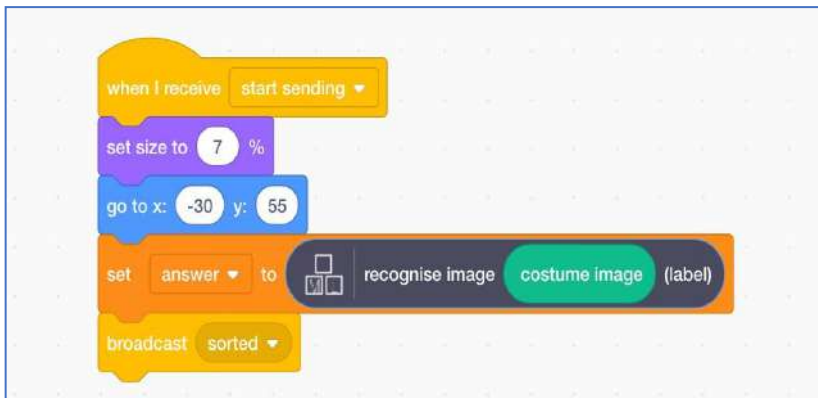
30. نسخ كتل اسم بلدتك في السكريبت.





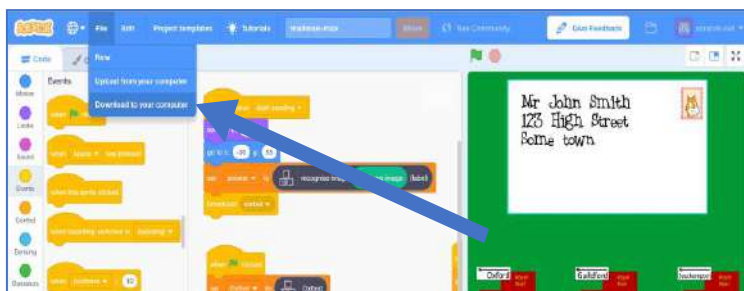
31. أضف هذا السكريبت للتعرف على الرموز البريدية التي ستكتبها على الظرف.

هذا لا يزال على كائن "الرمز البريدي **postcode**"

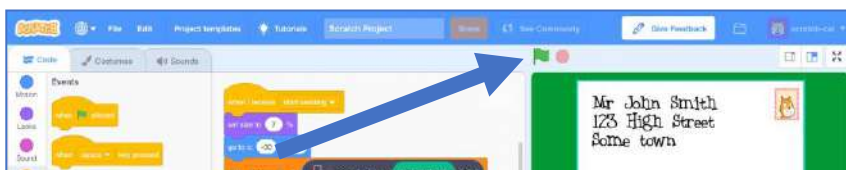


32. احفظ مشروعك.

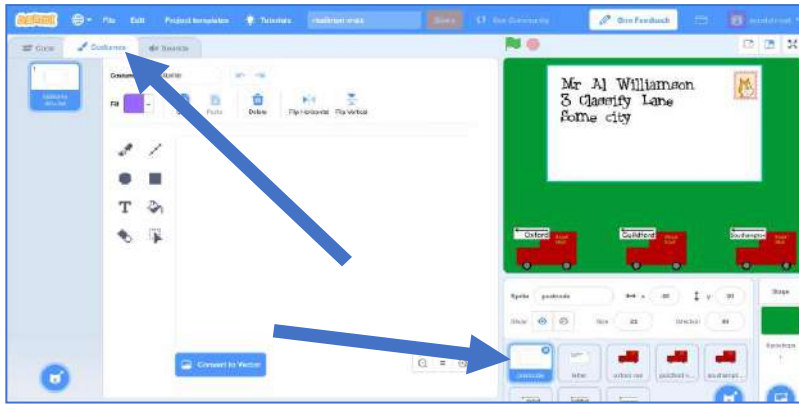
انقر فوق "ملف File" > "حفظ على جهاز الكمبيوتر الخاص بك Save to your computer"



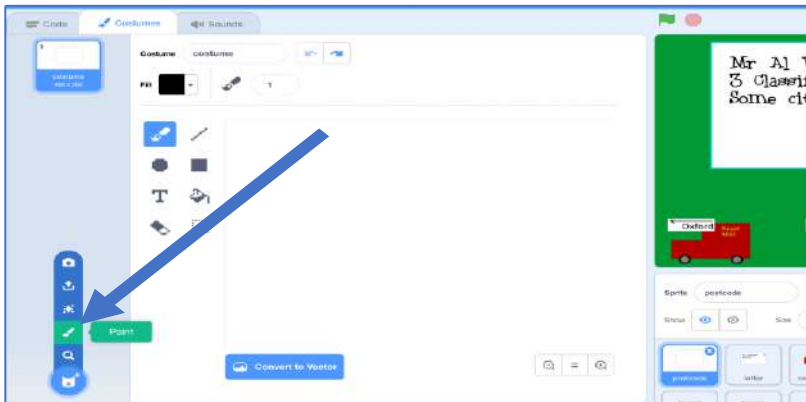
33. انقر فوق العلم الأخضر Green Flag



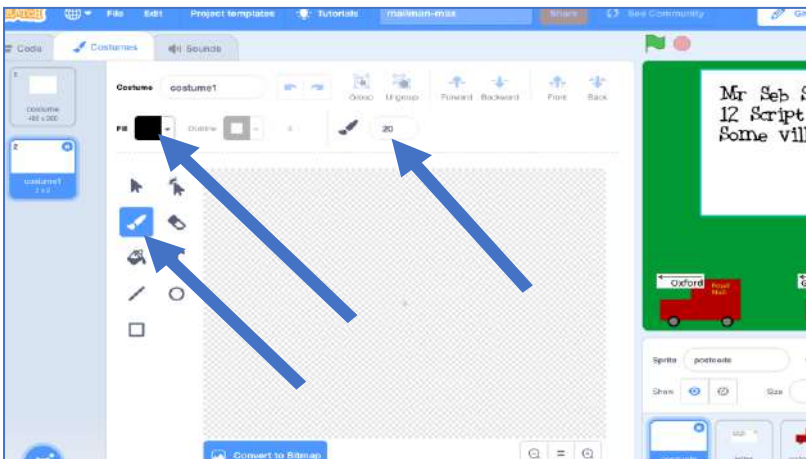
34. مازلت على كائن "الرمز البريدي postcode"، انقر على "المظاهر Costumes"



35. ابدأ مظهرًا جديدًا بالنقر فوق "الرسم Paint".



36. قم بتحديث الإعدادات لاستخدام فرشاة طلاء أسود 20 بكسل.



37. اكتب أول حرفين من الرمز البريدي باستخدام أداة الرسم.

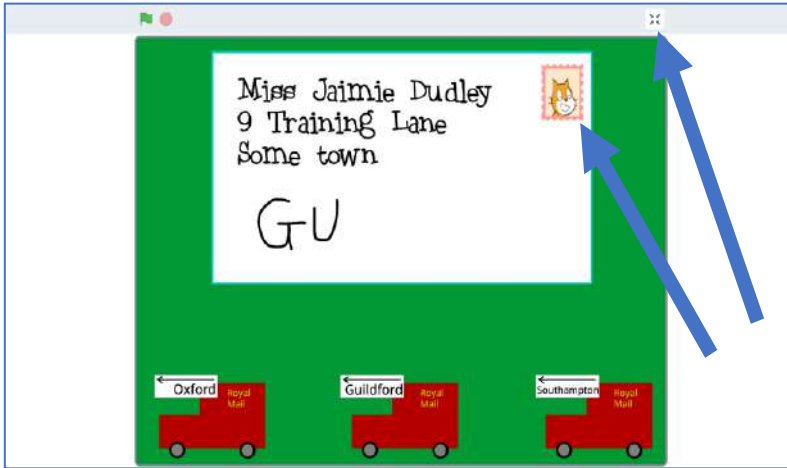
املاً الفراغ، كما فعلت بأمثلة التدريب.

يجب أن تراه أيضاً يظهر في الطرف في المكان المناسب. إذا بدت كبيرة جداً في الطرف، فانقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** مرة أخرى.



38. انقر فوق زر ملء الشاشة، ثم انقر فوق الختم **stamp**

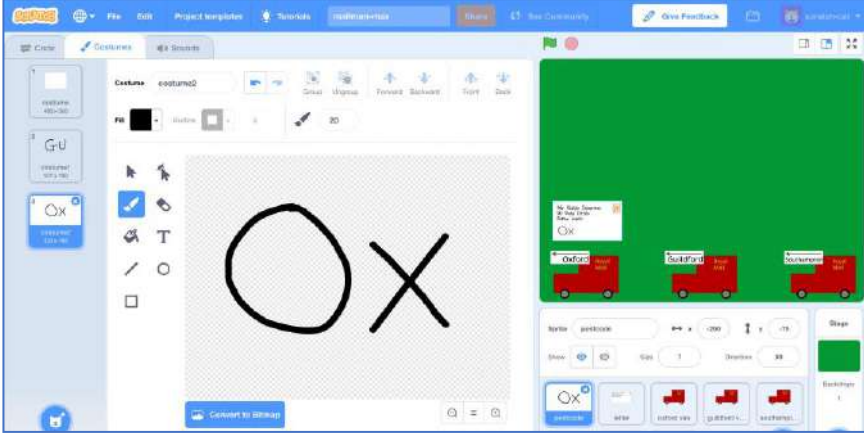
يجب أن ترى الحرف يتقلص. ثم سيحاول الكمبيوتر التعرف على أحرف الرمز البريدي التي كتبها. بمجرد أن يعتقد أنه يحتوي على الإجابة، سينقل الطرف إلى الشاشة الخاصة بمكتب الفرز الصحيح.



39. هل فهمت الأمر بشكل صحيح؟

إذا لم يكن الأمر كذلك، فقد تحتاج إلى إضافة المزيد من الأمثلة، وتدريب نموذج جديد للتعلم الآلي (الخطوات من 21 إلى 22) معهم.

40. كرر الخطوات من 35 إلى 38 للمحاولة مرة أخرى برمز بريدي مختلف.



### ماذا فعلت؟

- لقد دربت نموذجًا للتعلم الآلي لتتمكن من التعرف على خط اليد. وهذا ما يسمى "التعرف البصري على الحروف" **optical character recognition** أو "OCR" للاختصار.
- لقد فعلت ذلك من خلال جمع أمثلة على خط اليد، لتدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف عليه.
- لقد أنشأت مثالًا صغيرًا وبسيطًا، باستخدام الحرفين الأولين فقط لثلاث مناطق للرمز البريدي فقط.
- تخيل القيام بنفس الشيء لكل منطقة رمز بريدي في البلد. سيتعين عليك إنشاء المزيد من مجموعات التدريب لتغطية 120 منطقة للرمز البريدي في المملكة المتحدة. وستحتاج إلى جمع الآلاف من الأمثلة التدريبية، مع الكثير من الكتابة اليدوية لأشخاص مختلفين، حتى يتمكن الكمبيوتر من التعرف عليهم جيدًا.
- هذه هي الطريقة التي تقوم بها مكاتب فرز البريد الكبيرة بفرز رسائلنا في الحياة الواقعية.

## أفكار وملحقات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- **جرب الكتابة اليدوية لشخص آخر**

لقد قمت بتدريب الكمبيوتر على التعرف على كيفية كتابة أحرف الرمز البريدي، ولكن هل سيكون قادرًا على التعرف على أحرف شخص آخر؟

- **اطلب من صديق اختباره ومعرفة ما إذا كان يعمل**

إذا لم يكن الأمر كذلك، فستحتاج إلى الحصول على بعض الأمثلة على كتاباتهم لإضافتها إلى بيانات التدريب الخاصة بك. كلما زاد عدد الأشخاص الذين يمكنك الحصول على أمثلة تدريبية منهم، كان الكمبيوتر أفضل في التعرف على مجموعة متنوعة من أنماط الكتابة اليدوية.

- **جرب المزيد من الرمز البريدي**

قمنا بتسهيل الأمر على الكمبيوتر من خلال إعطائه الحرفين الأولين فقط.

ولكن كيف يمكننا التعرف على شيء مثل "OX1 2JD" باعتباره رمزًا بريديًا في منطقة أكسفورد؟ إذا قمت بجمع مجموعة متنوعة من أمثلة التدريب المختلفة للرموز البريدية الكاملة الفعلية (وليس فقط الحرفين الأولين)، فيجب أن تكون قادرًا على تدريبها للتعرف عليها. ربما يحتاج ذلك إلى أكثر من 10 أمثلة!

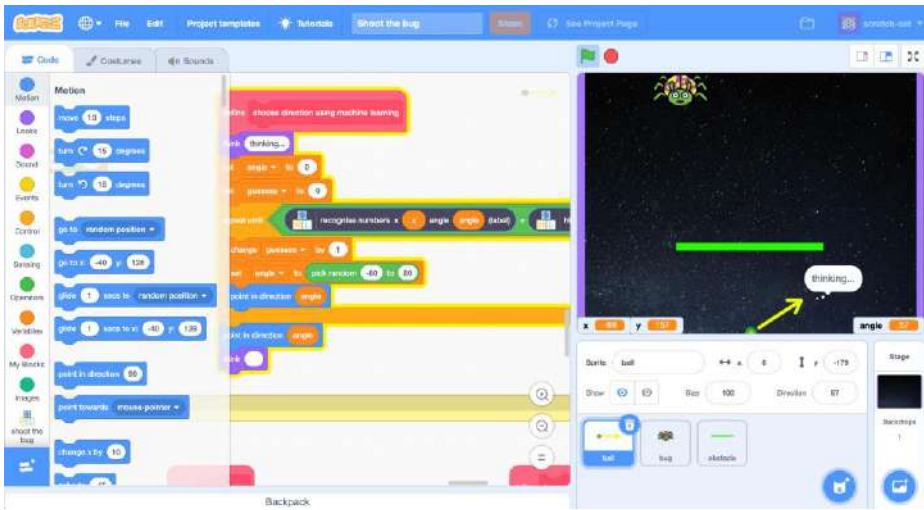
**أطلق النار على الحشره**

**Shoot the bug**

**10**

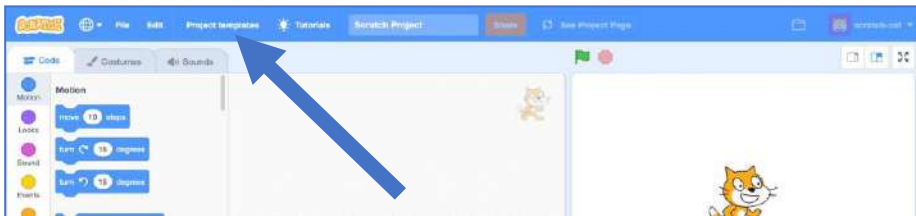
## (10) أطلق النار على الحشرة Shoot the bug

- في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب جهاز كمبيوتر على لعب لعبة أركيد بسيطة.
- تعتمد اللعبة على إطلاق الكرات على الهدف. لا يمكنك التصويب على الهدف مباشرة لأن هناك جدار في الطريق ، لذلك عليك أن ترتد الكرة عن الحائط للقيام بذلك.
- سوف تعلم الكمبيوتر أن يكون قادرًا على لعب هذه اللعبة من خلال جمع أمثلة من الطلقات shots التي تصطدم hit وتفوت miss، حتى يتمكن من تعلم كيفية عمل تنبؤات حول الطلقات التي يمكن أن يأخذها.



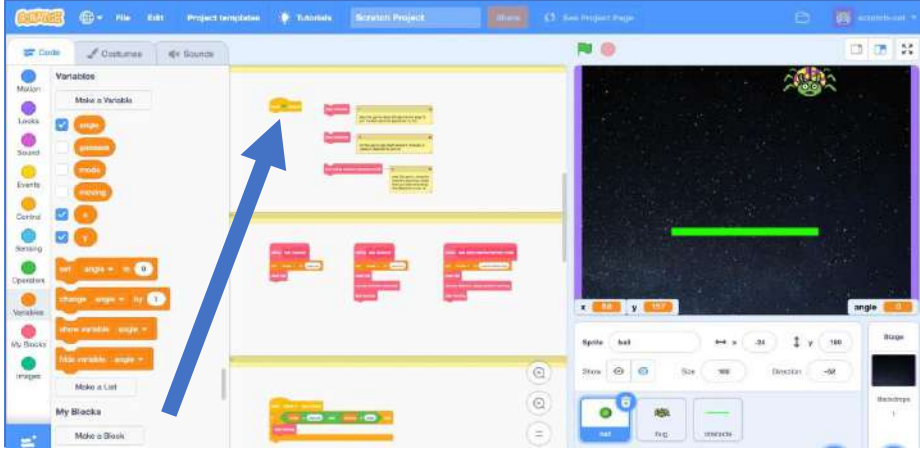
1. انتقل إلى <https://scratch.machinelearningforkids.co.uk>

2. انقر فوق "قوالب المشروع Project templates"

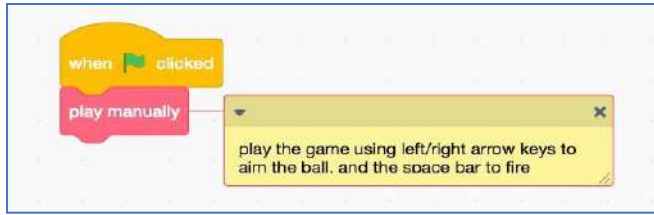


3. انقر فوق نموذج "إطلاق النار على الحشرة Shoot the bug"

4. ابحث عن كتلة "عند النقر على العلم الأخضر **when Green Flag clicked**" على اللوحة **canvas**



5. قم بإرفاق كتلة "اللعبة يدويًا **play manually**" بمجموعة العلم الأخضر



6. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** وحاول إطلاق النار على الحشرة!

استخدم مفاتيح الأسهم للتصويب، ثم اضغط على مفتاح المسافة عندما تكون جاهزًا.

حاول اللعب عدة مرات لتعتاد على كيفية عمل اللعبة.

ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد لعبت لعبة في سكراتش. في كل مرة تلعب فيها، تنتقل الحشرة **bug** إلى موقع عشوائي. الهدف من اللعبة هو إطلاق كرة على الحشرة.
- هناك عائق **obstacle** في طريقك، لذا عليك أن ترتد من جدار جانبي للالتفاف حول هذا العائق.
- يتم عرض إحداثيات **x** و **y** للخطأ على شاشة اللعبة في الزاوية اليسرى السفلية.
- يتم عرض الزاوية التي تطلق بها الكرة في الركن الأيمن السفلي.



- في هذا المشروع، ستجعل الكمبيوتر يقرر الزاوية التي يجب أن يلتقطها، بناءً على موقع الحشرة.
  - يمكنك القيام بذلك عن طريق كتابة كود لحساب الزاوية الصحيحة لبدء اللعب، بناءً على الموقع. (إذا كان لديك متسع من الوقت، فجرب هذه المحاولة للمقارنة!)
  - ولكن، بالنسبة لهذا المشروع، ستقوم بتدريب الكمبيوتر حتى يتعلم بنفسه كيفية إطلاق النار على الحشرة.
  - ستجمع أمثلة من اللعبة التي يتم لعبها وتستخدم ذلك لتدريب "نموذج model" للتعلم الآلي يمكنه التنبؤ بما إذا كان الإطلاق من زاوية معينة سيصيب أم لا.
7. اذهب إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في متصفح الويب.
8. انقر فوق "البدء Get started"
9. انقر فوق "جربه الآن Try it now"
10. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + "Add a new project".
11. قم بتسمية مشروعك "أطلق النار على الحشرة shoot the bug" وقم بتعيينه لمعرفة كيفية التعرف على "الأرقام numbers".
12. انقر فوق "إضافة قيمة Add a value"

13. قم بإنشاء قيمة "رقم number" تسمى "x"، ثم انقر فوق "إضافة قيمة أخرى Add another value"
14. قم بإنشاء قيمة "رقم number" تسمى "زاوية angle".

يجب أن يبدو النموذج هكذا الآن.

15. انقر فوق الزر "إنشاء Create"

16. سيتم إضافة "shoot the bug" إلى قائمة المشاريع الخاصة بك. انقر عليه.

17. أنت بحاجة إلى إعداد أنواع التنبؤ التي تريد أن يقوم بها الكمبيوتر. انقر فوق الزر "تدريب Train".

18. انقر فوق "+" إضافة تصنيف جديد + Add new label" وسمها "ضرب hit".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانية تسمى "فقدان miss".

19. انقر فوق الارتباط ">الرجوع إلى المشروع Back to project" في الجزء العلوي الأيسر

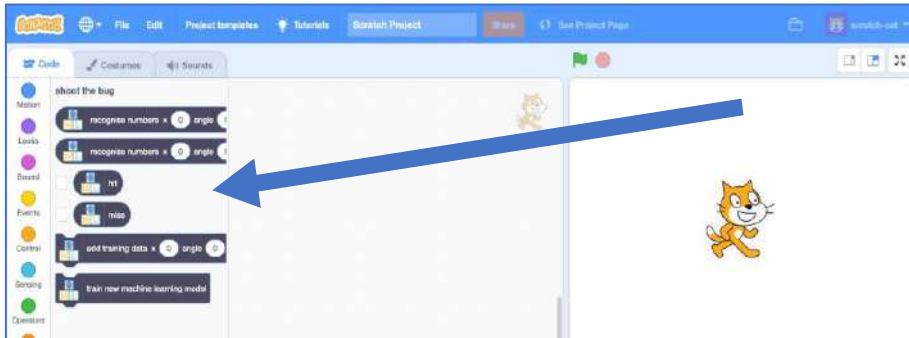
20. انقر على زر "Make"

21. انقر فوق الزر "Scratch 3"

22. انقر على زر "مباشرة إلى سكراتش straight into Scratch"

ستحذرك الصفحة من أنك لم تدرب نموذجًا حتى الآن ، ولكن لا بأس بذلك لأنك ستستخدم سكراتش لجمع أمثلة التدريب أولاً.

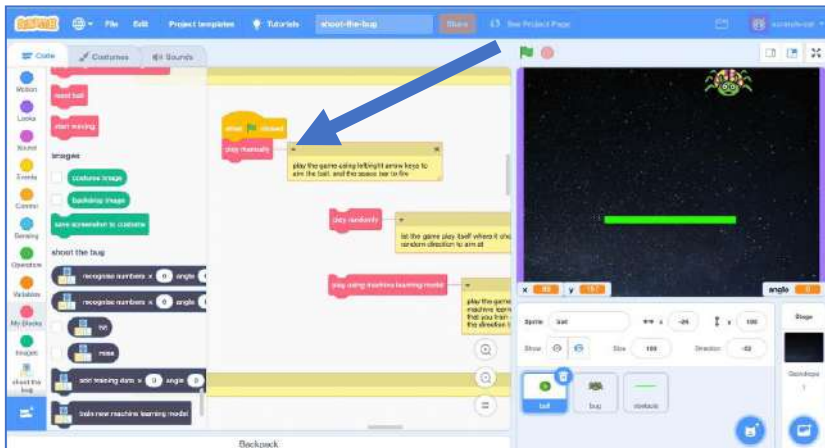
سيتم فتح سكراتش، مع إضافة كتل إضافية إلى صندوق الأدوات لمشروع "إطلاق النار على الحشرة shoot the bug".



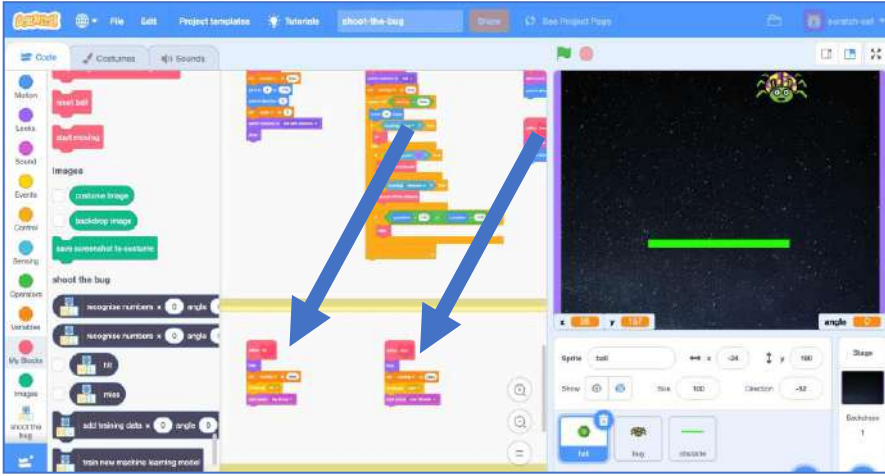
23. انقر فوق الزر "قوالب المشروع Project templates".

24. افتح نموذج مشروع "إطلاق النار على الحشرة shoot the bug" مرة أخرى.

25. قم بتوصيل "اللعبة يدويًا play manually" ببلوك "عند النقر على العلم الأخضر Green Flag" مرة أخرى، كما فعلت من قبل.



26. ابحث عن سكريبتات "hit" و "miss"



27. إضافة كتلة "إضافة بيانات التدريب add training data" إلى السكريبت "hit"

سيكون هذا مثالاً تدريبيًا على حاوية "hit" في كل مرة تقوم فيها بالتصويب على الحشرة.

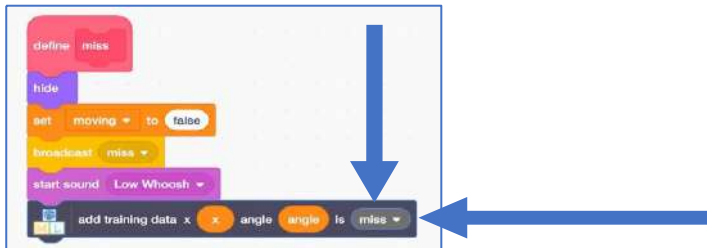
تأكد من إضافة متغيرات x والزاوية angle



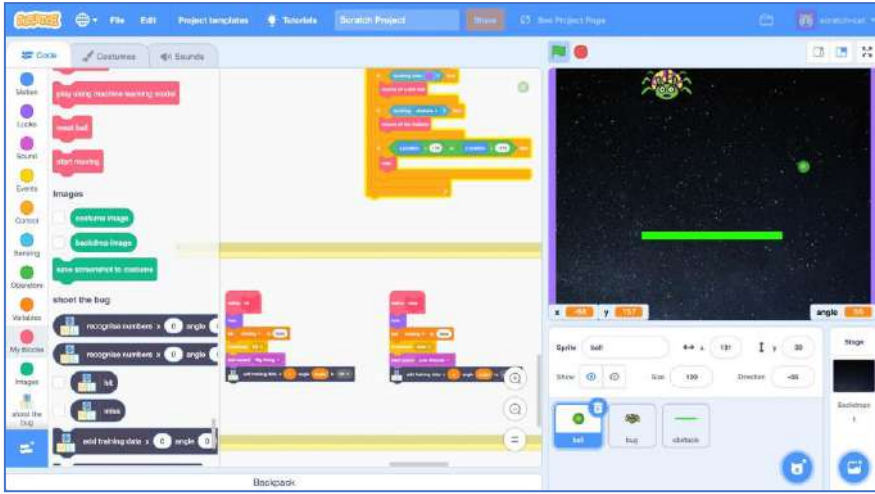
28. إضافة كتلة "إضافة بيانات التدريب add training data" إلى السكريبت "miss"

تأكد من تحديث الخيار الأخير إلى "miss" حيث يضيف أمثلة إلى مجموعة "miss" الخاصة

بك



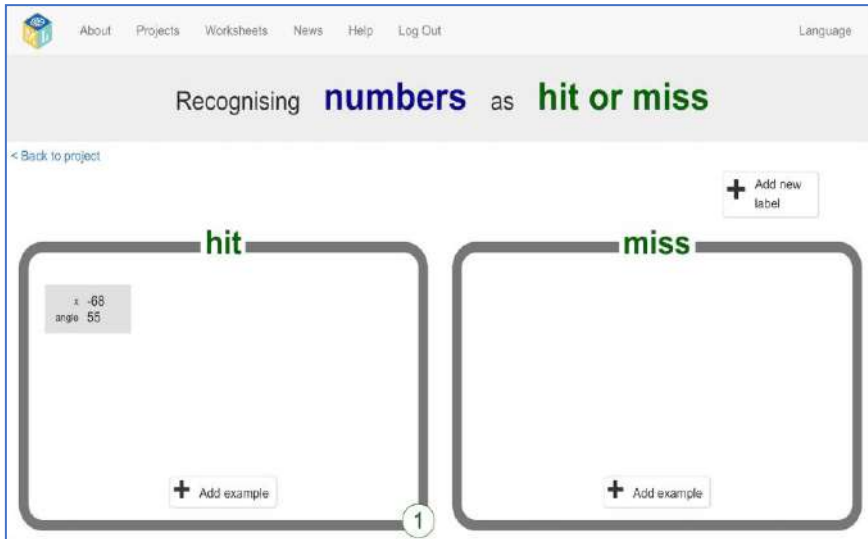
29. انقر فوق "العلم الأخضر Green Flag" والعب اللعبة. حاول ضرب الحشرة!



30. في نافذة متصفح الويب الأخرى التي لا تزال على أداة التعلم الآلي، انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project" في الزاوية العلوية اليسرى.

31. انقر على زر "تدريب Train".

32. تأكد من أن الطلقة التي أطلقتها قد أضيفت إلى أمثلة التدريب التي ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.

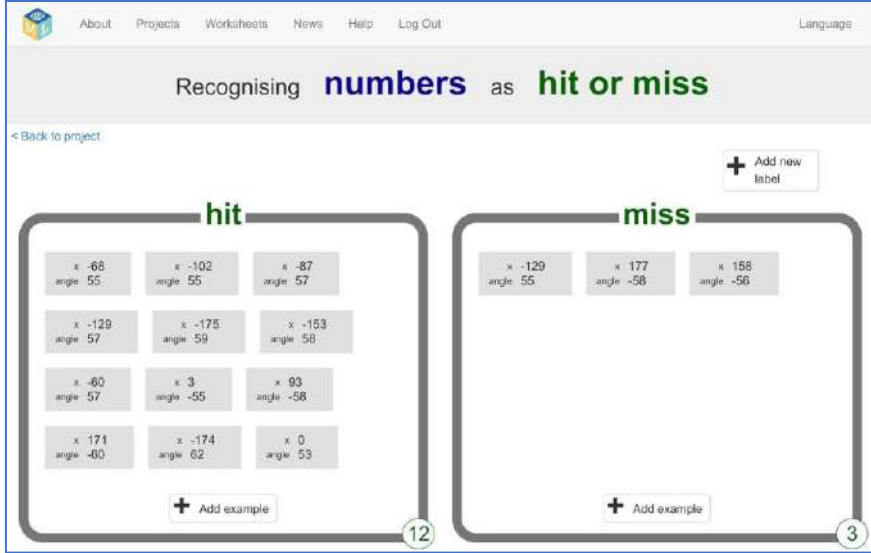


33. عد إلى سكراتش، والعب اللعبة مرة أخرى أربع عشرة مرة.

قد تجد أنه من الأسهل لعب اللعبة في وضع ملء الشاشة.

34. تحقق من عدد الأمثلة التدريبية التي جمعتها.

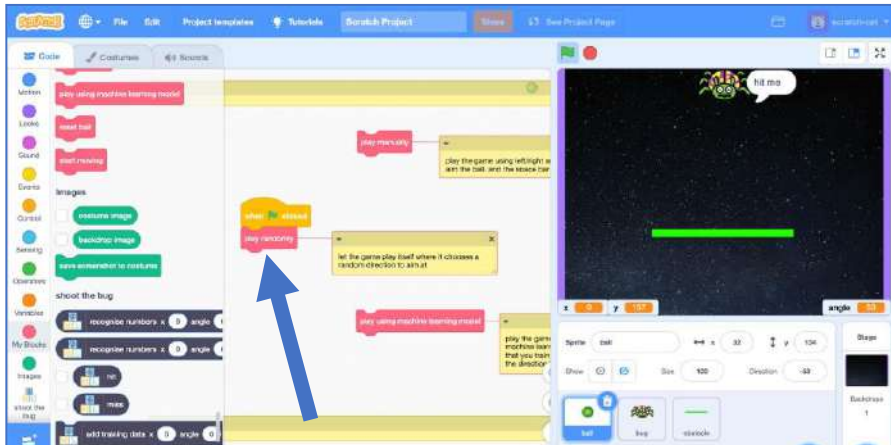
حاول تسديد أكبر عدد ممكن من الطلقات، ولكن لا تقلق إذا فاتتك بعض الطلقات!



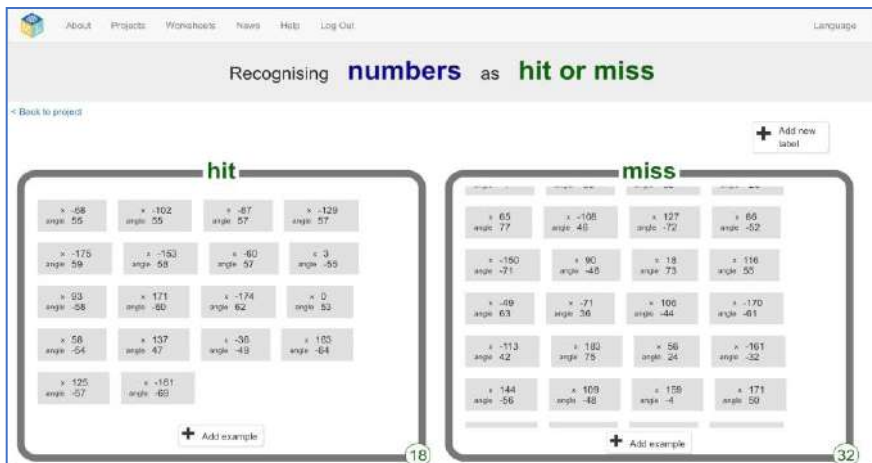
35. قم بتحديث السكريبت "عند النقر على العلم الأخضر when Green Flag clicked" بحيث

يستخدم "اللعبة العشوائية play randomly" (بدلاً من "اللعبة يدوياً play manually")

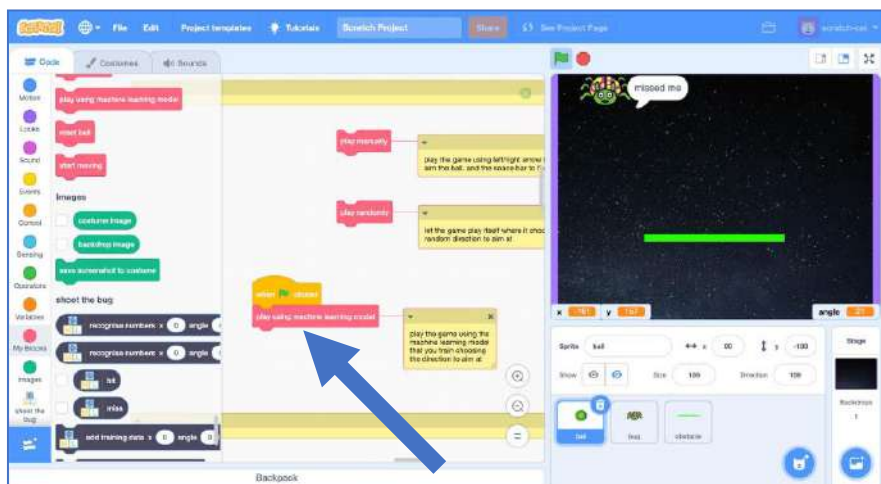
سيؤدي استخدام الزوايا العشوائية للأمثلة التدريب إلى الحصول على مزيج أفضل من الأمثلة، وسيجعل جمعها أسرع وأسهل!



افعل ذلك ثلاثين مرة أخرى على الأقل.

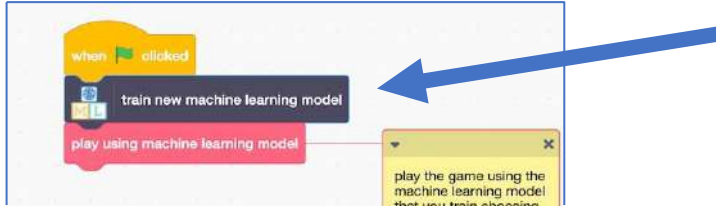


يجب أن يكون لديك أمثلة كافية الآن لمحاولة استخدام نموذج التعلم الآلي للتنبؤ بالزوايا الصحيحة لإطلاق النار عليها.



38. أضف كتلة "تدريب نموذج جديد لتعلم الآلة train new machine learning model" إلى السكربت "عند نقر العلم الأخضر when Green Flag clicked"



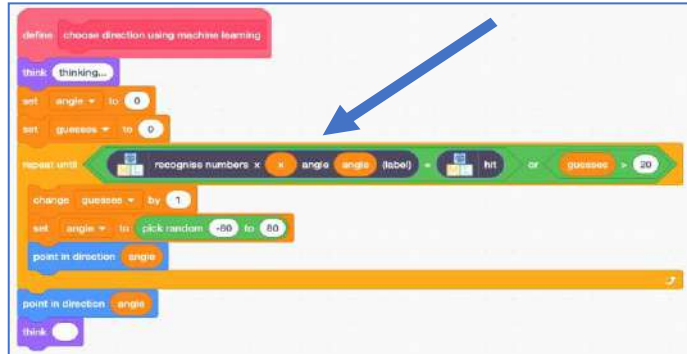


39. ابحث عن السكريبت "اختر الاتجاه باستخدام التعلم الآلي choose direction using machine learning".



40. قم بتحديث السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

سيؤدي هذا إلى اتخاذ خيارات عشوائية للزوايا لإطلاق النار عليها، ولكن استخدم فقط خيارًا عشوائيًا إذا كان نموذج التعلم الآلي الخاص بك يعتقد أنه سيصيب.



41. اضغط على العلم الأخضر Green Flag مرة أخرى



ما مدى جودة نموذج التعلم الآلي الخاص بك في اختيار الزوايا التي ستصيب الحشرة؟

### ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على ممارسة لعبة. بدلاً من كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك أو العمل على معادلة لحساب الزاوية لإطلاق القذيفة، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب نموذج التعلم الآلي.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة. سيستخدمها لإجراء تنبؤات حول ما إذا كان الموقع والزاوية سيؤديان إلى إصابة أو خطأ.
- نظرًا لأنه لا يزال لديك كتل "إضافة بيانات التدريب" في السكريبت الخاص بك، فإنك لا تزال تجمع المزيد من أمثلة التدريب في كل مرة تلعب فيها. هذا يعني أنه كلما زاد الوقت الذي سمحت فيه لنموذج التعلم الآلي الخاص بك بلعب اللعبة، كان من الأفضل أن تلعبها.

42. كم مرة يفوت الإصابة miss نموذج التعلم الآلي الخاص بك؟

إذا كانت فوتت الإصابة miss في كثير من الأحيان، فقد يكون ذلك لأنك لم تعطيها أمثلة كافية على الإصابة hit.

حاول تغيير اللعبة مرة أخرى إلى وضع "اللعبة يدويًا play manually" واستخدم مفاتيح الأسهم مرة أخرى. جمع عشرة أمثلة أخرى من "إصابة hit". ثم غير مرة أخرى إلى "اللعبة باستخدام نموذج التعلم الآلي play using machine learning model" ومعرفة ما إذا كان ذلك مفيدًا.

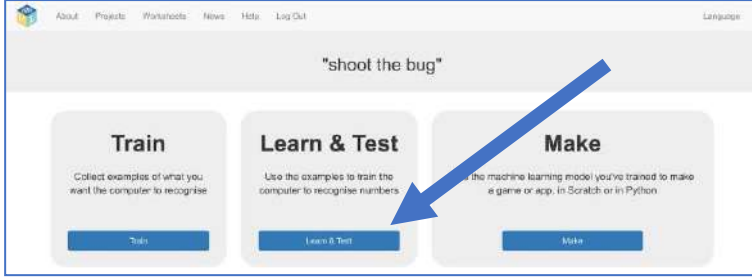
43. استمر في جمع أمثلة التدريب حتى يبدأ نموذج التعلم الآلي الخاص بك في التحسن في اللعبة. كم يستغرق لنموذجك؟

The screenshot shows a web application interface for training a machine learning model. The title is "Recognising numbers as hit or miss". There are two main sections: "hit" and "miss". Each section contains a grid of examples, each with a number and an angle. The "hit" section has 20 examples, and the "miss" section has 20 examples. There are buttons to "Add example" and "Add new label".

hit					miss				
angle 55	angle 55	angle 57	angle 57	angle 59	angle 59	angle 61	angle 61	angle 63	angle 63
angle 65	angle 65	angle 67	angle 67	angle 69	angle 69	angle 71	angle 71	angle 73	angle 73
angle 75	angle 75	angle 77	angle 77	angle 79	angle 79	angle 81	angle 81	angle 83	angle 83
angle 85	angle 85	angle 87	angle 87	angle 89	angle 89	angle 91	angle 91	angle 93	angle 93
angle 95	angle 95	angle 97	angle 97	angle 99	angle 99	angle 101	angle 101	angle 103	angle 103
angle 105	angle 105	angle 107	angle 107	angle 109	angle 109	angle 111	angle 111	angle 113	angle 113
angle 115	angle 115	angle 117	angle 117	angle 119	angle 119	angle 121	angle 121	angle 123	angle 123
angle 125	angle 125	angle 127	angle 127	angle 129	angle 129	angle 131	angle 131	angle 133	angle 133
angle 135	angle 135	angle 137	angle 137	angle 139	angle 139	angle 141	angle 141	angle 143	angle 143
angle 145	angle 145	angle 147	angle 147	angle 149	angle 149	angle 151	angle 151	angle 153	angle 153
angle 155	angle 155	angle 157	angle 157	angle 159	angle 159	angle 161	angle 161	angle 163	angle 163
angle 165	angle 165	angle 167	angle 167	angle 169	angle 169	angle 171	angle 171	angle 173	angle 173
angle 175	angle 175	angle 177	angle 177	angle 179	angle 179	angle 181	angle 181	angle 183	angle 183
angle 185	angle 185	angle 187	angle 187	angle 189	angle 189	angle 191	angle 191	angle 193	angle 193
angle 195	angle 195	angle 197	angle 197	angle 199	angle 199	angle 201	angle 201	angle 203	angle 203
angle 205	angle 205	angle 207	angle 207	angle 209	angle 209	angle 211	angle 211	angle 213	angle 213
angle 215	angle 215	angle 217	angle 217	angle 219	angle 219	angle 221	angle 221	angle 223	angle 223
angle 225	angle 225	angle 227	angle 227	angle 229	angle 229	angle 231	angle 231	angle 233	angle 233
angle 235	angle 235	angle 237	angle 237	angle 239	angle 239	angle 241	angle 241	angle 243	angle 243
angle 245	angle 245	angle 247	angle 247	angle 249	angle 249	angle 251	angle 251	angle 253	angle 253
angle 255	angle 255	angle 257	angle 257	angle 259	angle 259	angle 261	angle 261	angle 263	angle 263
angle 265	angle 265	angle 267	angle 267	angle 269	angle 269	angle 271	angle 271	angle 273	angle 273
angle 275	angle 275	angle 277	angle 277	angle 279	angle 279	angle 281	angle 281	angle 283	angle 283
angle 285	angle 285	angle 287	angle 287	angle 289	angle 289	angle 291	angle 291	angle 293	angle 293
angle 295	angle 295	angle 297	angle 297	angle 299	angle 299	angle 301	angle 301	angle 303	angle 303
angle 305	angle 305	angle 307	angle 307	angle 309	angle 309	angle 311	angle 311	angle 313	angle 313
angle 315	angle 315	angle 317	angle 317	angle 319	angle 319	angle 321	angle 321	angle 323	angle 323
angle 325	angle 325	angle 327	angle 327	angle 329	angle 329	angle 331	angle 331	angle 333	angle 333
angle 335	angle 335	angle 337	angle 337	angle 339	angle 339	angle 341	angle 341	angle 343	angle 343
angle 345	angle 345	angle 347	angle 347	angle 349	angle 349	angle 351	angle 351	angle 353	angle 353
angle 355	angle 355	angle 357	angle 357	angle 359	angle 359	angle 361	angle 361	angle 363	angle 363
angle 365	angle 365	angle 367	angle 367	angle 369	angle 369	angle 371	angle 371	angle 373	angle 373
angle 375	angle 375	angle 377	angle 377	angle 379	angle 379	angle 381	angle 381	angle 383	angle 383
angle 385	angle 385	angle 387	angle 387	angle 389	angle 389	angle 391	angle 391	angle 393	angle 393
angle 395	angle 395	angle 397	angle 397	angle 399	angle 399	angle 401	angle 401	angle 403	angle 403
angle 405	angle 405	angle 407	angle 407	angle 409	angle 409	angle 411	angle 411	angle 413	angle 413
angle 415	angle 415	angle 417	angle 417	angle 419	angle 419	angle 421	angle 421	angle 423	angle 423
angle 425	angle 425	angle 427	angle 427	angle 429	angle 429	angle 431	angle 431	angle 433	angle 433
angle 435	angle 435	angle 437	angle 437	angle 439	angle 439	angle 441	angle 441	angle 443	angle 443
angle 445	angle 445	angle 447	angle 447	angle 449	angle 449	angle 451	angle 451	angle 453	angle 453
angle 455	angle 455	angle 457	angle 457	angle 459	angle 459	angle 461	angle 461	angle 463	angle 463
angle 465	angle 465	angle 467	angle 467	angle 469	angle 469	angle 471	angle 471	angle 473	angle 473
angle 475	angle 475	angle 477	angle 477	angle 479	angle 479	angle 481	angle 481	angle 483	angle 483
angle 485	angle 485	angle 487	angle 487	angle 489	angle 489	angle 491	angle 491	angle 493	angle 493
angle 495	angle 495	angle 497	angle 497	angle 499	angle 499	angle 501	angle 501	angle 503	angle 503
angle 505	angle 505	angle 507	angle 507	angle 509	angle 509	angle 511	angle 511	angle 513	angle 513
angle 515	angle 515	angle 517	angle 517	angle 519	angle 519	angle 521	angle 521	angle 523	angle 523
angle 525	angle 525	angle 527	angle 527	angle 529	angle 529	angle 531	angle 531	angle 533	angle 533
angle 535	angle 535	angle 537	angle 537	angle 539	angle 539	angle 541	angle 541	angle 543	angle 543
angle 545	angle 545	angle 547	angle 547	angle 549	angle 549	angle 551	angle 551	angle 553	angle 553
angle 555	angle 555	angle 557	angle 557	angle 559	angle 559	angle 561	angle 561	angle 563	angle 563
angle 565	angle 565	angle 567	angle 567	angle 569	angle 569	angle 571	angle 571	angle 573	angle 573
angle 575	angle 575	angle 577	angle 577	angle 579	angle 579	angle 581	angle 581	angle 583	angle 583
angle 585	angle 585	angle 587	angle 587	angle 589	angle 589	angle 591	angle 591	angle 593	angle 593
angle 595	angle 595	angle 597	angle 597	angle 599	angle 599	angle 601	angle 601	angle 603	angle 603
angle 605	angle 605	angle 607	angle 607	angle 609	angle 609	angle 611	angle 611	angle 613	angle 613
angle 615	angle 615	angle 617	angle 617	angle 619	angle 619	angle 621	angle 621	angle 623	angle 623
angle 625	angle 625	angle 627	angle 627	angle 629	angle 629	angle 631	angle 631	angle 633	angle 633
angle 635	angle 635	angle 637	angle 637	angle 639	angle 639	angle 641	angle 641	angle 643	angle 643
angle 645	angle 645	angle 647	angle 647	angle 649	angle 649	angle 651	angle 651	angle 653	angle 653
angle 655	angle 655	angle 657	angle 657	angle 659	angle 659	angle 661	angle 661	angle 663	angle 663
angle 665	angle 665	angle 667	angle 667	angle 669	angle 669	angle 671	angle 671	angle 673	angle 673
angle 675	angle 675	angle 677	angle 677	angle 679	angle 679	angle 681	angle 681	angle 683	angle 683
angle 685	angle 685	angle 687	angle 687	angle 689	angle 689	angle 691	angle 691	angle 693	angle 693
angle 695	angle 695	angle 697	angle 697	angle 699	angle 699	angle 701	angle 701	angle 703	angle 703
angle 705	angle 705	angle 707	angle 707	angle 709	angle 709	angle 711	angle 711	angle 713	angle 713
angle 715	angle 715	angle 717	angle 717	angle 719	angle 719	angle 721	angle 721	angle 723	angle 723
angle 725	angle 725	angle 727	angle 727	angle 729	angle 729	angle 731	angle 731	angle 733	angle 733
angle 735	angle 735	angle 737	angle 737	angle 739	angle 739	angle 741	angle 741	angle 743	angle 743
angle 745	angle 745	angle 747	angle 747	angle 749	angle 749	angle 751	angle 751	angle 753	angle 753
angle 755	angle 755	angle 757	angle 757	angle 759	angle 759	angle 761	angle 761	angle 763	angle 763
angle 765	angle 765	angle 767	angle 767	angle 769	angle 769	angle 771	angle 771	angle 773	angle 773
angle 775	angle 775	angle 777	angle 777	angle 779	angle 779	angle 781	angle 781	angle 783	angle 783
angle 785	angle 785	angle 787	angle 787	angle 789	angle 789	angle 791	angle 791	angle 793	angle 793
angle 795	angle 795	angle 797	angle 797	angle 799	angle 799	angle 801	angle 801	angle 803	angle 803
angle 805	angle 805	angle 807	angle 807	angle 809	angle 809	angle 811	angle 811	angle 813	angle 813
angle 815	angle 815	angle 817	angle 817	angle 819	angle 819	angle 821	angle 821	angle 823	angle 823
angle 825	angle 825	angle 827	angle 827	angle 829	angle 829	angle 831	angle 831	angle 833	angle 833
angle 835	angle 835	angle 837	angle 837	angle 839	angle 839	angle 841	angle 841	angle 843	angle 843
angle 845	angle 845	angle 847	angle 847	angle 849	angle 849	angle 851	angle 851	angle 853	angle 853
angle 855	angle 855	angle 857	angle 857	angle 859	angle 859	angle 861	angle 861	angle 863	angle 863
angle 865	angle 865	angle 867	angle 867	angle 869	angle 869	angle 871	angle 871	angle 873	angle 873
angle 875	angle 875	angle 877	angle 877	angle 879	angle 879	angle 881	angle 881	angle 883	angle 883
angle 885	angle 885	angle 887	angle 887	angle 889	angle 889	angle 891	angle 891	angle 893	angle 893
angle 895	angle 895	angle 897	angle 897	angle 899	angle 899	angle 901	angle 901	angle 903	angle 903
angle 905	angle 905	angle 907	angle 907	angle 909	angle 909	angle 911	angle 911	angle 913	angle 913
angle 915	angle 915	angle 917	angle 917	angle 919	angle 919	angle 921	angle 921	angle 923	angle 923
angle 925	angle 925	angle 927	angle 927	angle 929	angle 929	angle 931	angle 931	angle 933	angle 933
angle 935	angle 935	angle 937	angle 937	angle 939	angle 939	angle 941	angle 941	angle 943	angle 943
angle 945	angle 945	angle 947	angle 947	angle 949	angle 949	angle 951	angle 951	angle 953	angle 953
angle 955	angle 955	angle 957	angle 957	angle 959	angle 959	angle 961	angle 961	angle 963	angle 963
angle 965	angle 965	angle 967	angle 967	angle 969	angle 969	angle 971	angle 971	angle 973	angle 973
angle 975	angle 975	angle 977	angle 977	angle 979	angle 979	angle 981	angle 981	angle 983	angle 983
angle 985	angle 985	angle 987	angle 987	angle 989	angle 989	angle 991	angle 991	angle 993	angle 993
angle 995	angle 995	angle 997	angle 997	angle 999	angle 999	angle 1001	angle 1001	angle 1003	angle 1003

44. انقر فوق الرابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"

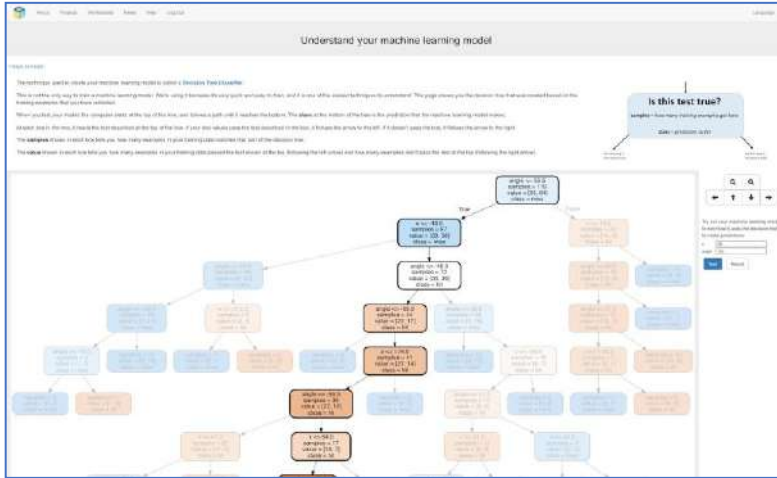
45. انقر فوق "تعلم واختبار Learn & Test"



46. انقر فوق "وصف النموذج الخاص بك Describe your model"

ستعرض لك هذه الصفحة صورة لنموذج التعلم الآلي الخاص بك.

اقرأ الصفحة لفهم ما تعنيه. جرب وضع قيم للإحداثيات السينية للحشرة، وزاوية لإطلاق النار عليها، ثم انقر على "اختبار Test" لترى كيف يقوم نموذج التعلم الآلي الخاص بك بالتنبؤ بما سيحدث.



47. استخدم هذا التصور واللعبية في سكراتش في وضع "اللعبة يدويًا play manually"، لمعرفة التنبؤات التي يقوم بها نموذج التعلم الآلي الخاص بك، وما إذا كانت صحيحة.

## ماذا فعلت؟

- نوع نموذج التعلم الآلي الذي دربته هو "مصنف شجرة القرار **decision tree classifier**". يتيح لك التصور رؤية كيفية قيام نموذجك بالتنبؤات. إنها طريقة جيدة لمعرفة الأنماط التي وجدها الكمبيوتر في بيانات التدريب التي جمعتها.

## هل هذا استخدام جيد للتعلم الآلي؟

- نستخدم التعلم الآلي عندما نريد من أجهزة الكمبيوتر القيام بأشياء معقدة للغاية بالنسبة لنا حتى نتمكن من كتابة التعليمات لاتباعها.
- نتجنب التعلم الآلي عندما يكون الوقت الذي يستغرقه جمع أمثلة تدريبية لمهمة ما أطول من مجرد كتابة التعليمات الخاصة بكيفية القيام بالمهمة.
- قارن بين الجهد المبذول لجمع أمثلة التدريب لتدريب الكمبيوتر على لعب هذه اللعبة، بالجهد الذي كنت ستستغرقه في تحديد الزاوية لإطلاق النار. هل تعتقد أن هذه اللعبة هي استخدام جيد للتعلم الآلي؟



- ماذا لو أصبحت اللعبة أكثر صعوبة؟ ماذا لو كان هناك عائقان للالتفاف؟ أم ثلاثة؟ أم خمسة؟ ماذا لو ظهرت الحشرة على ارتفاعات عشوائية، وليس فقط في الجزء العلوي؟
- هذه الأنواع من التغييرات تجعل من الصعب معرفة ما سيحدث للكرة عند إطلاقها.
- ستكون المعادلات التي ستحتاجها لحساب الزاوية المناسبة لإطلاق النار عليها أكثر تعقيداً.

- هذا يجعله استخدامًا أفضل للتعلم الآلي من لعب اللعبة بعائق واحد فقط.
- (ولكن من المحتمل أن تحتاج إلى المزيد من الأمثلة التدريبية للكمبيوتر لتعلم كيفية لعب هذا لأنها مهمة أكثر تعقيدًا من تعلم الالتفاف على عقبة واحدة. جربها وانظر بنفسك!)

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

### • أضف عقبات إضافية

حاول جعل اللعبة أكثر تحديًا بإضافة عقبات إضافية إلى شاشة اللعبة. ستحتاج إلى تحديث سكريبت "بدء التحرك **start moving**" حتى تعرف الكرة أنها تتردد عن العوائق الجديدة.

### • استخدم إحداثيات $y$ و $x$

لتقليل مقدار التدريب المطلوب، استخدمنا إحداثيًا واحدًا فقط (احداثي  $x$ ) وتركنا الحشرة تتحرك يسارًا / يمينًا فقط.

حاول القيام بالمشروع مرة أخرى حيث يمكن أن تنتقل الحشرة إلى ارتفاع عشوائي (موضع  $y$ ) أيضًا. ستحتاج إلى إضافة قيمة رقمية جديدة لتخزين هذه الإحداثيات  $y$  عند إنشاء مشروع التعلم الآلي.

### • اجعلها تنافسية!

حاول إضافة متغير للاحتفاظ بالدرجات ومعرفة ما إذا كان نموذج التعلم الآلي الخاص بك يمكنه الحصول على درجة أعلى مما تستطيع.

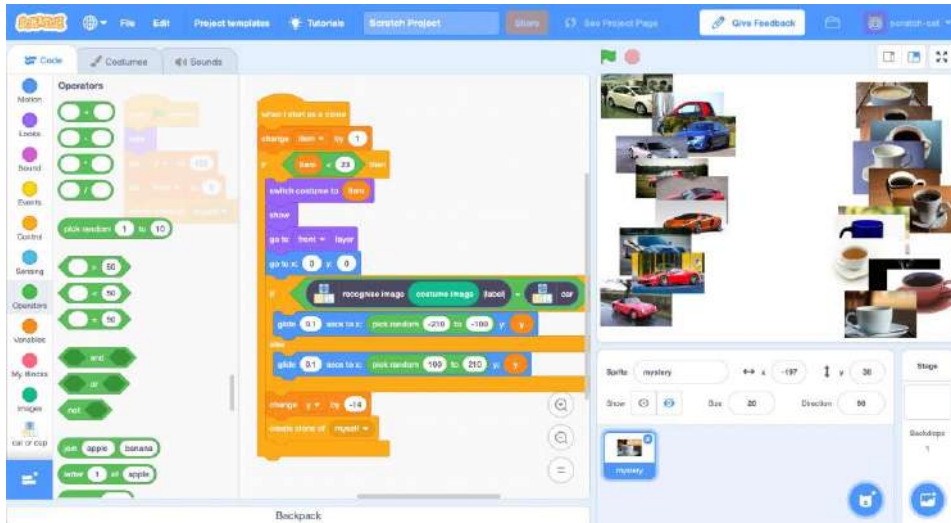
**سياره أم كوب**

**Car or Cup?**

**11**

## 11) سيارة أم كوب؟ Car or Cup؟

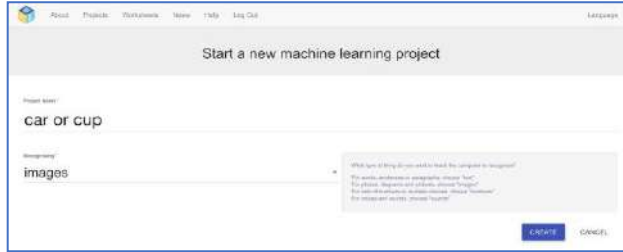
- في هذا المشروع، سنشئ مشروع سكراتش يتعلم فرز الصور.
- ستقوم بتدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على فرز مجموعة من الصور إلى مجموعتين:
  - مجموعة واحدة من صور السيارات cars، و
  - مجموعة واحدة من صور الاكواب cups



1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء Get started"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور.  
إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إنشاء واحد لك..  
إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.
4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.
5. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + "Add a new project".

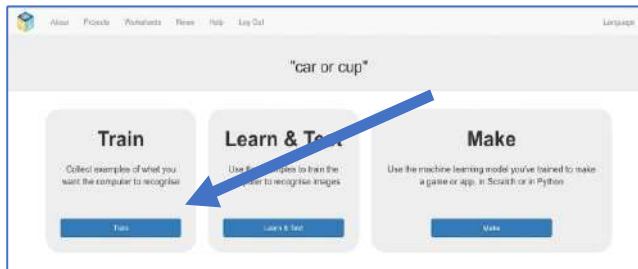
6. قم بتسمية مشروعك "سيارة أو كوب" **car or cup** واضبطه لمعرفة كيفية التعرف على "الصور  
images".

انقر فوق الزر "إنشاء Create"



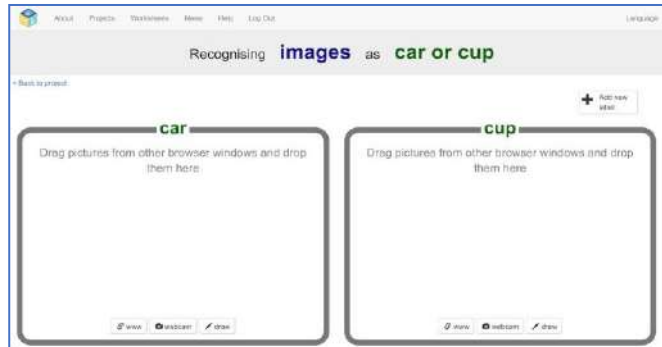
7. يجب أن تشاهد الآن "سيارة أو كوب" **car or cup** في قائمة مشاريعك. انقر عليه.

8. انقر فوق الزر "تدريب Train" لبدء جمع الأمثلة.



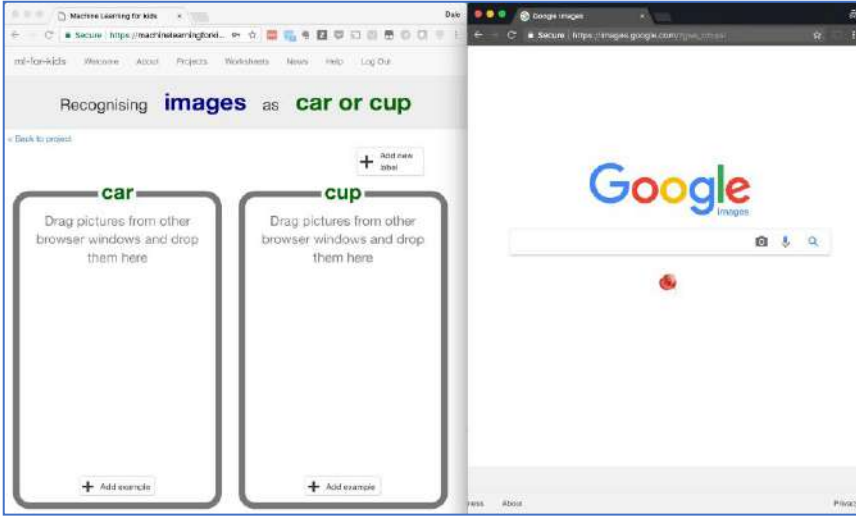
9. انقر فوق "+" لإضافة تسمية جديدة + **Add new label** وسميها "سيارة car".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاويةً ثانيًا يسمي "الكوب cup".

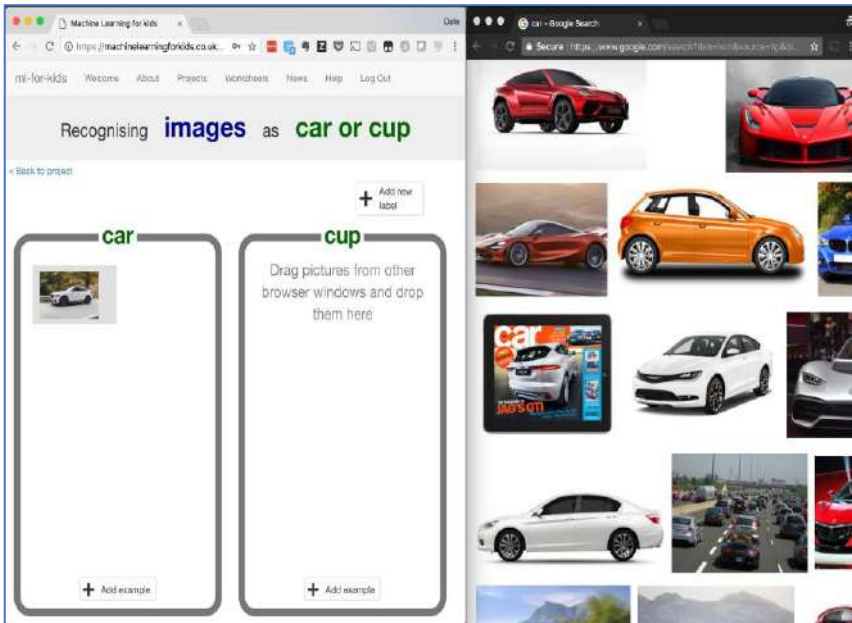


10. افتح نافذة متصفح ويب أخرى.

11. رتب نوافذ متصفح الويب بحيث تكون جنبًا إلى جنب.



12. في نافذة المتصفح الجديدة، ابحث عن صور للسيارات. اسحب الصور التي تعتبر أمثلة جيدة لسيارة في الحاوية اليسرى.

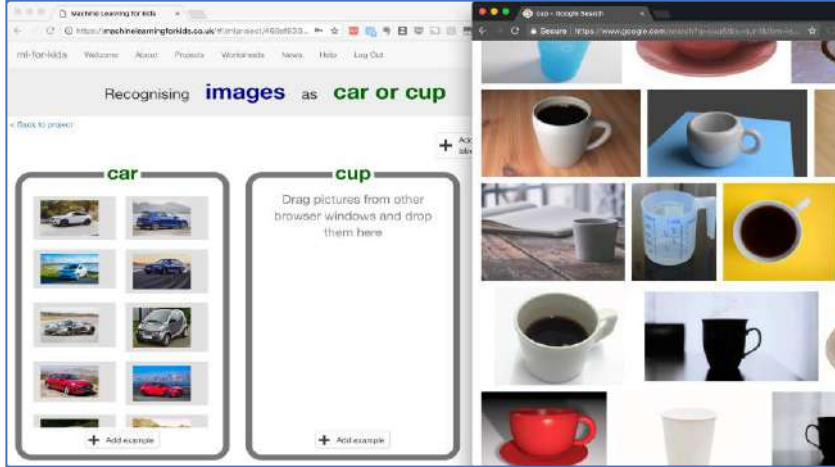


13. كرر ذلك حتى تحصل على 10 أمثلة لصور السيارات.

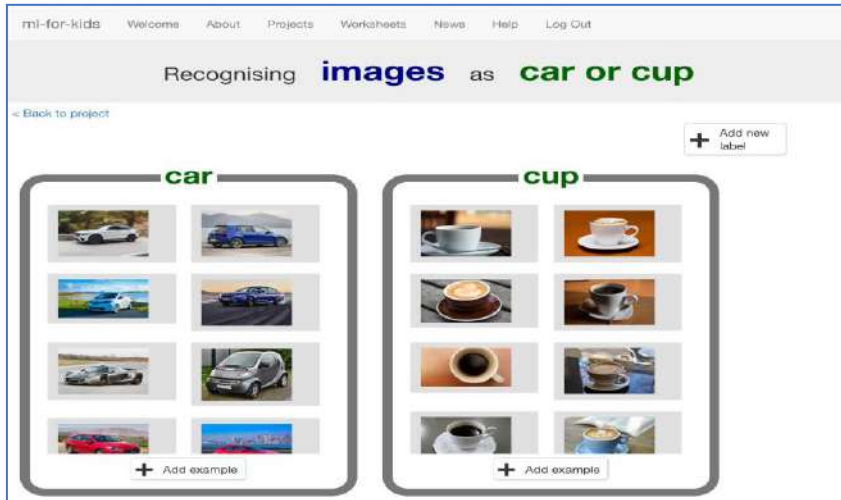


14. ابحث عن صور الكؤاب.

اسحب الصور التي تعتبر أمثلة جيدة لكأس إلى الحاوية الصحيحة.



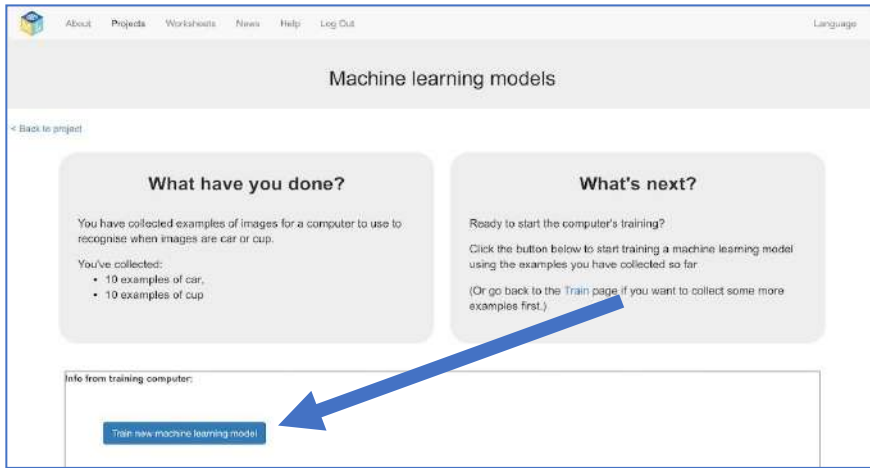
15. كرر ذلك حتى تحصل على 10 أمثلة من صور الكؤاب.



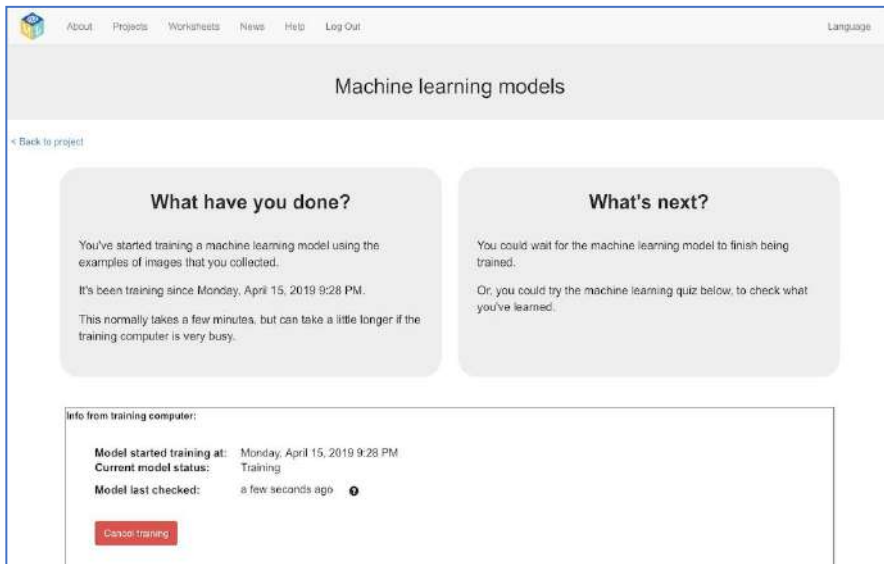
16. انقر فوق الارتباط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project".

17. انقر فوق الزر "تعلم واختبار Learn & Test".

18. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model".



19. انتظر حتى يكتمل التدريب. وهذا قد يستغرق بضع دقائق.



ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على صور الأكواب والسيارات. بدلاً من محاولة كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج model" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف supervised learning" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.

- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في أمثلة الصور التي اخترتها، مثل الأشكال واستخدام الألوان. سيتم استخدام هذه لتكون قادرة على التعرف على الصور الجديدة.

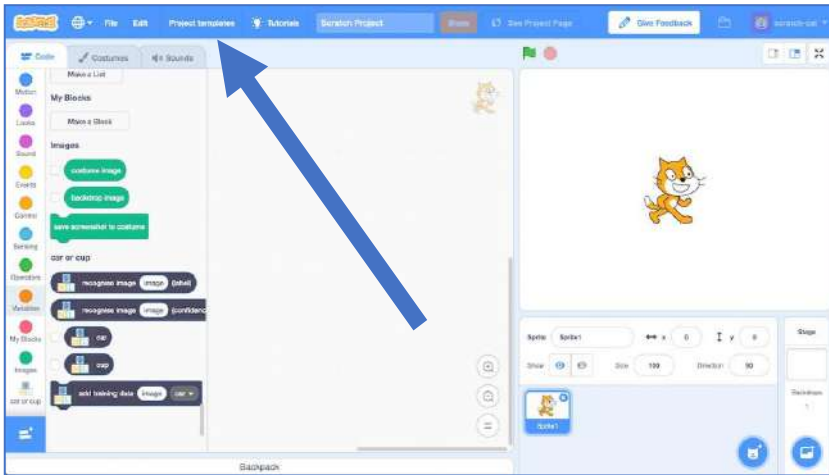
20. انقر فوق الارتباط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"

21. انقر فوق الزر "Make"، ثم الزر "Scratch 3".

22. انقر فوق الزر "Open in Scratch 3"

23. قم بتحميل قالب السيارة أو الكوب Car or cup

انقر فوق قوالب المشروع Project templates ثم انقر فوق السيارة أو الكأس



## ملاحظات

- مزيد من الأمثلة!

كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل للكمبيوتر التعرف على ما إذا كانت الصورة عبارة عن كوب أو سيارة.

- حاول وكن متكافئاً

حاول التوصل إلى نفس العدد تقريباً من الأمثلة على الأكواب والسيارات..

إذا كان لديك الكثير من الأمثلة لنوع واحد دون الآخر، فقد يتعلم الكمبيوتر أن هذا النوع هو الأرجح، لذلك ستؤثر على الطريقة التي يتعلم بها التعرف على الصور.

### ■ امزج الأشياء مع الأمثلة الخاصة بك

حاول أن تأتي بالعديد من الأنواع المختلفة من الأمثلة.

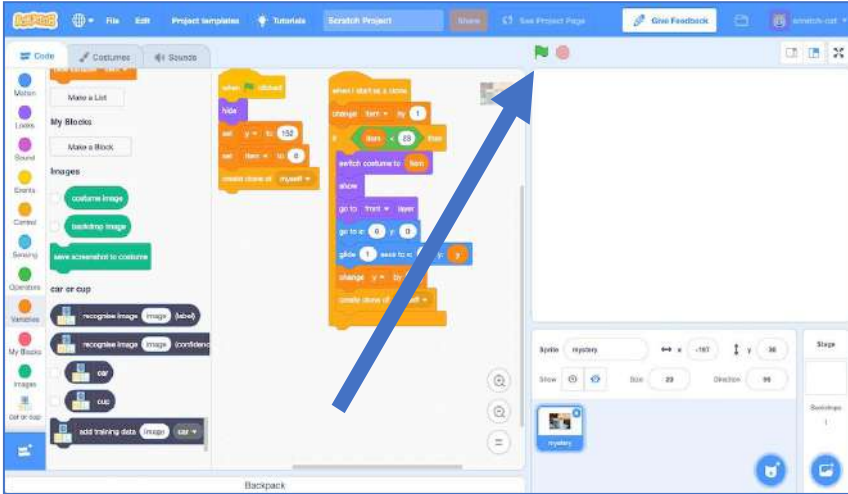
على سبيل المثال، تأكد من تضمين بعض الأمثلة ذات الخلفيات المختلفة.

إذا كانت كل صورة لسيارة تستخدمها للتدريب تحتوي على عشب في الخلفية، وكانت كل صورة لكأس تستخدمها للتدريب على طاولة خشبية، فقد ينتهي بك الأمر بتدريب الكمبيوتر على التعرف على العشب أو الخشب بدلاً من ذلك.

24. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** لتجربته.

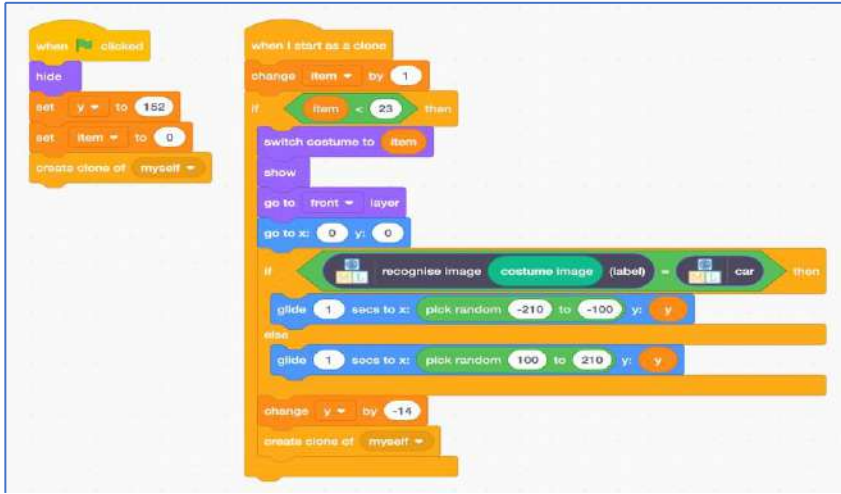
يحتوي المشروع على عدة صور عشوائية أو سيارات أو أكواب.

بعد ذلك، ستقوم بتعديل المشروع لاستخدام التدريب الذي قدمته للكمبيوتر، حتى يتمكن من فرز هذه الصور إلى مجموعتين.



25. انقر فوق الكائن "الغامض **mystery**"، ثم علامة التبويب "الكود **Code**"، وقم بتغيير السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

ابدأ من السكريبت الموجود بالفعل وقم بتغييره ليبدو هكذا.



26. انقر فوق أيقونة ملء الشاشة **full screen**، ثم انقر فوق العلم الأخضر **green flag**.



27. شاهد السيناريو الخاص بك يستخدم النموذج الخاص بك لفرز الصور إلى مجموعتين.



28. إذا ارتكب نظامك المدرب أخطاء، فسيُلمزك الرجوع إلى الخطوة 14 وجمع المزيد من الأمثلة.

تأكد من تكرار الخطوة 18 لتدريب نموذج جديد.

### ماذا فعلت؟

- لقد استخدمت التعلم الآلي لإنشاء فارز تلقائي للصور.
- يعد تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على الصور بنفسه أسرع بكثير من محاولة فرز آلاف الصور يدويًا.
- كلما أعطيته المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل التعرف على الصور بشكل صحيح.

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

### • أضف نوعًا ثالثًا من الصور

بدلاً من مجرد التعرف على الأكواب والسيارات، هل يمكنك إضافة نوع ثالث أيضاً؟

### • حاول إرباك الكمبيوتر

قم بتدريب الكمبيوتر على التعرف على السيارات التي تحتوي على عشر صور لسيارة على خلفية عشبية.

قم بتدريب الكمبيوتر على التعرف على الأكواب التي تحتوي على عشر صور لكوب على خلفية بيضاء عادية.

تحقق الآن مما إذا كان الكمبيوتر يتعرف على سيارة على خلفية بيضاء عادية.

أو إذا كان بإمكانه التعرف على فنجان على خلفية عشبية.

هل سيتم إرباك الكمبيوتر؟ هل تعلمت التعرف على الكوب والسيارة؟ أم أنها تأثرت أكثر بالخلفية؟

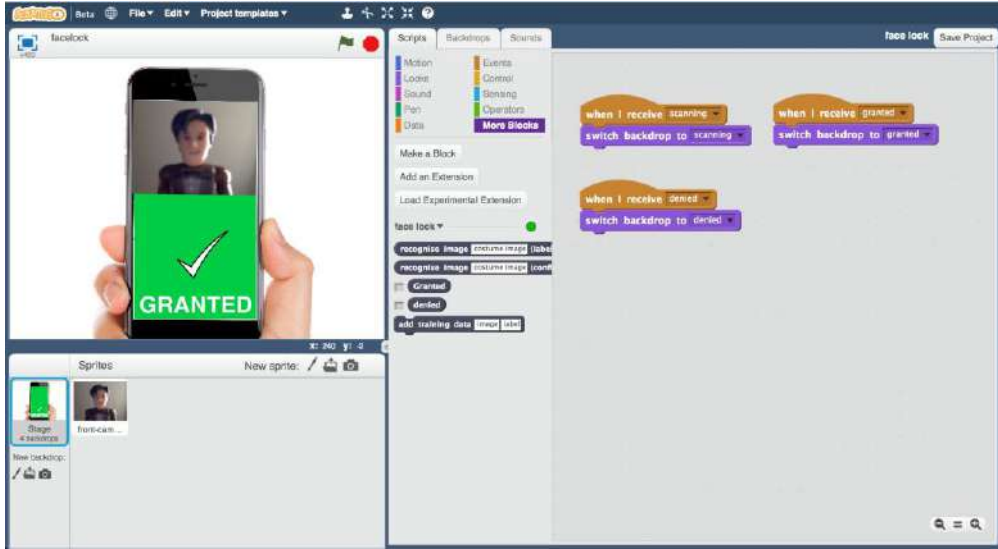
قم بتجربة لمعرفة كيف يتعلم الكمبيوتر وكيف يتصرف.

**قفل الوجه**  
**Face Lock**

12

## 12) قفل الوجه Face Lock

- في هذا المشروع، سننشئ مشروع سكراتش يمكنه فتح هاتف افتراضي باستخدام وجهك.
- ستدرب نموذجًا للتعلم الآلي ليكون قادرًا على التعرف على الوجه بحيث يفتح الهاتف للشخص المناسب فقط.



1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء Get started"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" وكتب اسم المستخدم وكلمة المرور  
إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.
4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.
5. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + "Add a new project".
6. قم بتسمية المشروع "قفل الوجه face lock" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على الصور "images".



Start a new machine learning project

Project Name: face lock

Recognising: images

What type of things do you want to teach the computer to recognise?  
For words, sentences or paragraphs, choose "text".  
For photos, diagrams and pictures, choose "images".  
For sets of numbers or multiple choices, choose "numbers".

CREATE CANCEL

7. يجب أن ترى "قفل الوجه face lock" في قائمة المشاريع الخاصة بك. انقر عليه.

8. انقر فوق الزر "تدريب Train" لبدء جمع الأمثلة

About Projects Worksheets News Help Log Out Language

"car or cup"

**Train**  
Collect examples of what you want the computer to recognise  
Train

**Learn & Test**  
Use the examples to train the computer to recognise images  
Learn & Test

**Make**  
Use the machine learning model you've trained to make a game or app, in Scratch or in Python  
Make

9. انقر فوق "+" إضافة تسمية جديدة + Add new label. أنشئ حاوية تسمى "مسموح له Granted"

mi-for-kids Welcome About Projects Worksheets News Help Log Out

Recognising images as Granted

← back to project

Granted

Drag pictures from other browser windows and drop them here

www webcam draw

+ Add new label

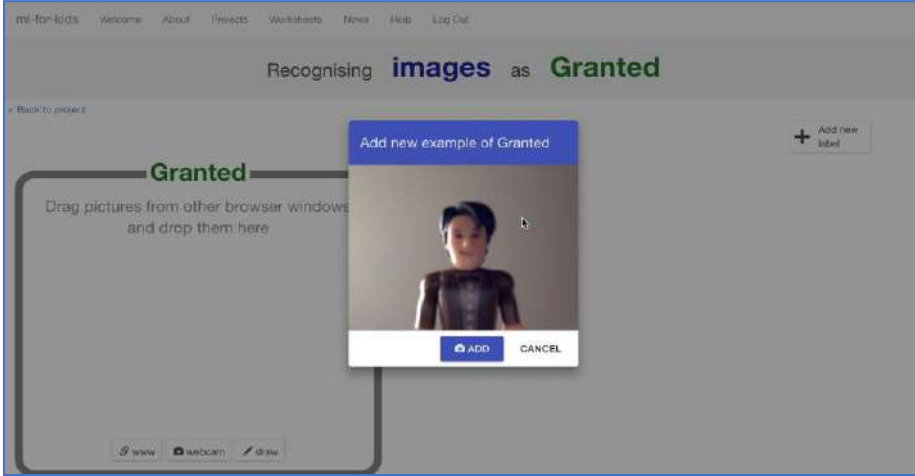
10. انقر فوق "كاميرا الويب webcam".

ستظهر نافذة المعاينة العرض الحالي من كاميرا الويب الخاصة بك.

ستحتاج إلى النقر فوق "موافقة Approve" أو "سماع Allow" إذا طلب متصفح الويب الخاص بك إذنًا لاستخدام كاميرا الويب الخاصة بك.

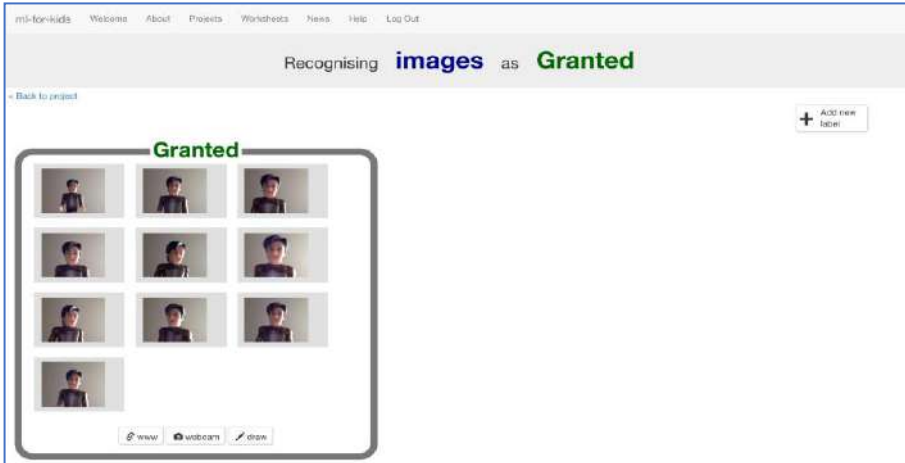
11. ضع وجهك أمام كاميرا الويب، وانقر على "إضافة Add" لالتقاط صورة له.

تأكد من حصولك على إذن لتحميل صور وجهك. إذا لم تفعل ذلك، فاستخدم لعبة ذات وجه كما فعلنا هنا.



12. كرر حتى تحصل على 10 أمثلة على الأقل لوجهك.

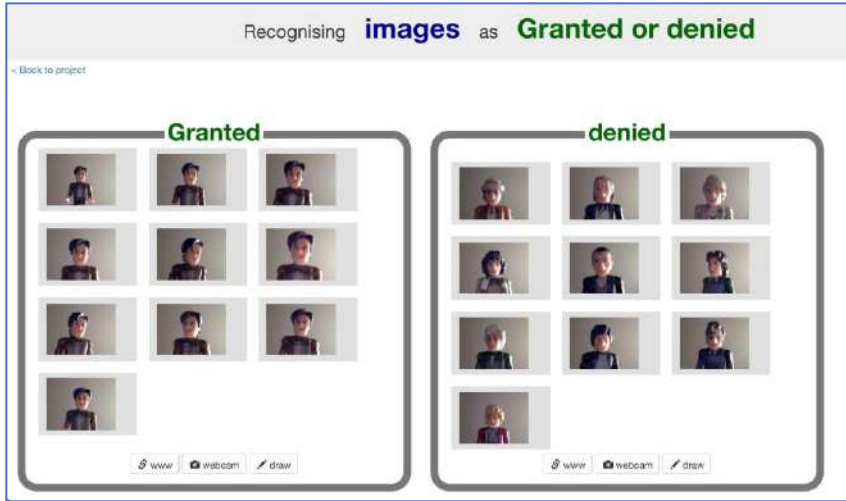
التقط صورًا بخلفيات وزوايا وتركيز ومسافات مختلفة من كاميرا الويب. كلما زاد التنوع الذي يجب أن يتعلم الكمبيوتر منه، كان ذلك أفضل.



13. انقر فوق "+" إضافة تسمية جديد **Add new label** وأنشئ تسمية باسم "مرفوضة **denied**"

14. استخدم زر "كاميرا الويب **webcam**" في حاوية "مرفوضة **denied**" لالتقاط 10 صور لوجوه أشخاص آخرين

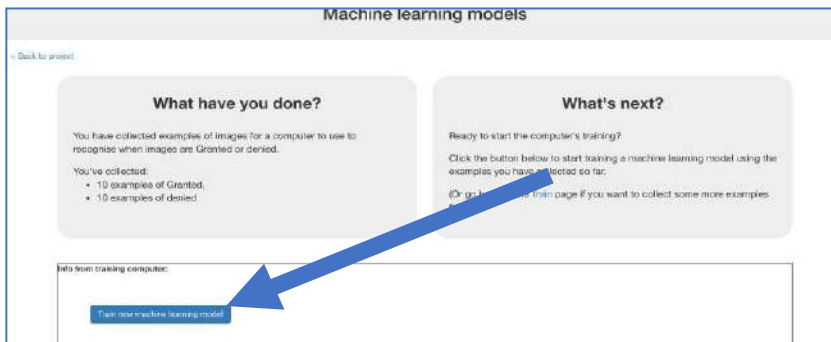
حاول تنويع هذه الصور بنفس الطريقة التي نوّعت بها مجموعتك الأولى.



15. انقر فوق ارتباط ">الرجوع إلى المشروع > **Back to project**"

16. انقر فوق الزر "تعلم واختبار **Learn & Test**"

17. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد **Train new machine learning model**"



18. انتظر حتى يكتمل التدريب.

وهذا قد يستغرق بضع دقائق. ستعرف متى يتم ذلك عندما يمنحك الفرصة لاختبار النموذج.  
لماذا لا تحاول القيام بالاختبار؟

19. انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"

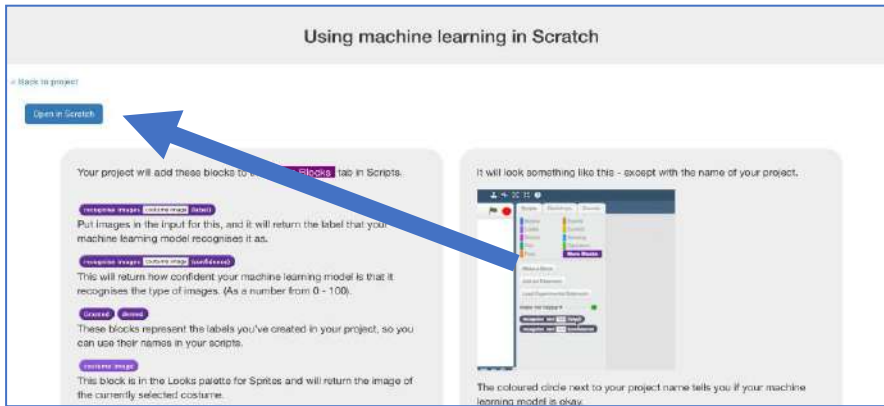
### ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على صورتك.
- بدلاً من محاولة كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع صور لنفسك.
- يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج model" التعلم الآلي. وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف supervised learning" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الصور التي التقطتها. نأمل أن يكون هذا في الغالب هو ملامح الوجه والشعر، ولكن احذر من أنه قد يشمل أيضًا الملابس والخلفية!

20. انقر على زر "Make"

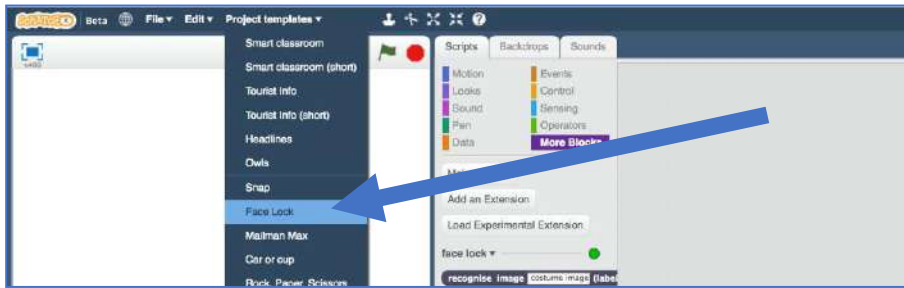
21. انقر فوق الزر Scratch.

22. انقر فوق الزر Open in Scratch.



23. تحميل قالب مشروع Face Lock

انقر فوق قوالب المشروع Project templates -> قفل الوجه Face Lock كما هو موضح أدناه

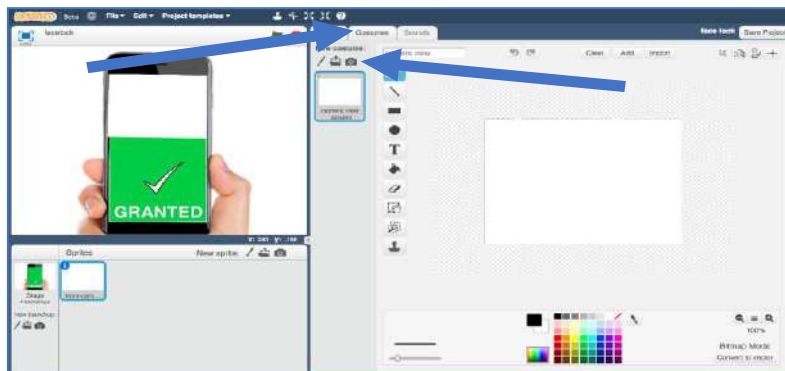


24. انشئ هذا السكريبت.

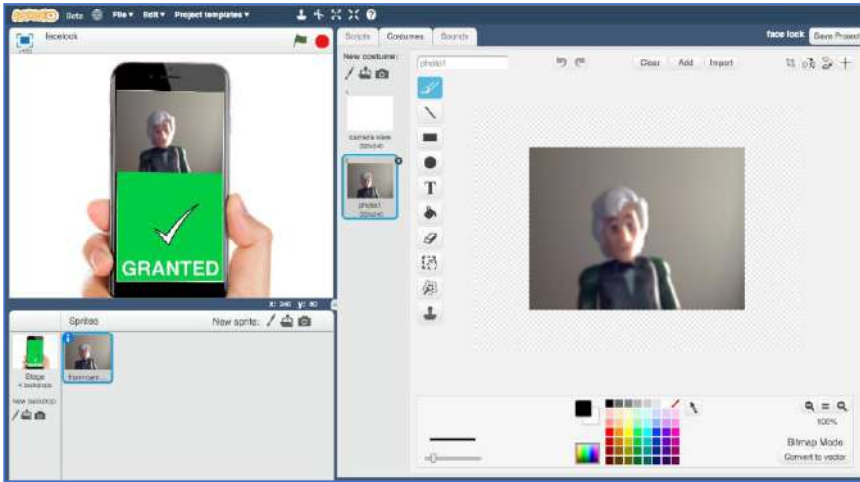


25. انقر فوق علامة التبويب "المظاهر Costumes"،

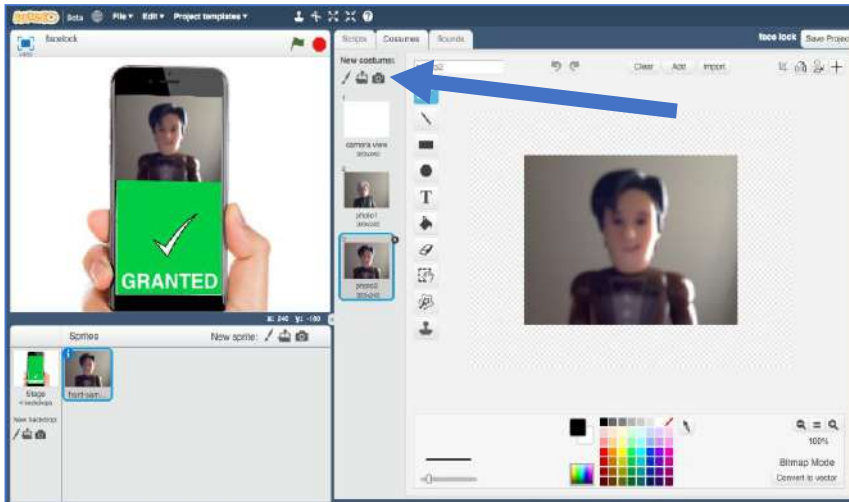
ثم انقر على زر "New costume from camera" من الكاميرا



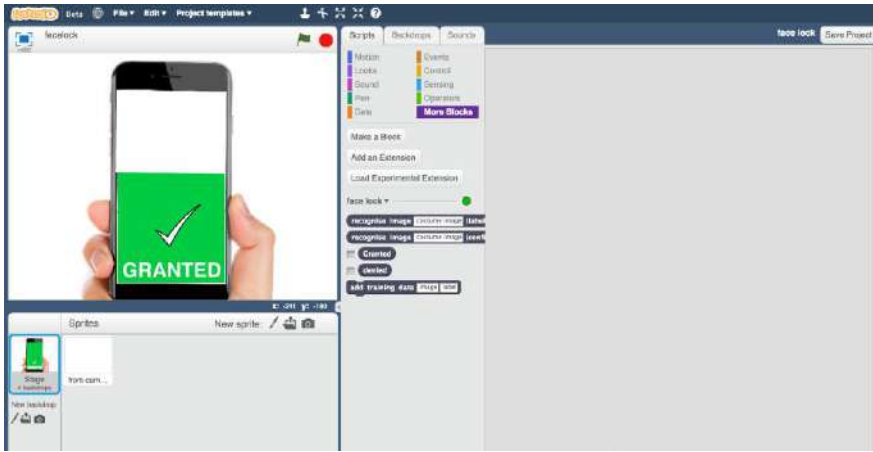
26. استخدم كاميرا الويب لالتقاط صورة لوجه لا ينبغي السماح له باستخدام الهاتف.



27. انقر فوق الزر "مظهر جديد من الكاميرا" **New costume from camera** مرة أخرى، والتقط صورة لوجه يجب السماح له باستخدام الهاتف.



28. اضغط على المنصة Stage.

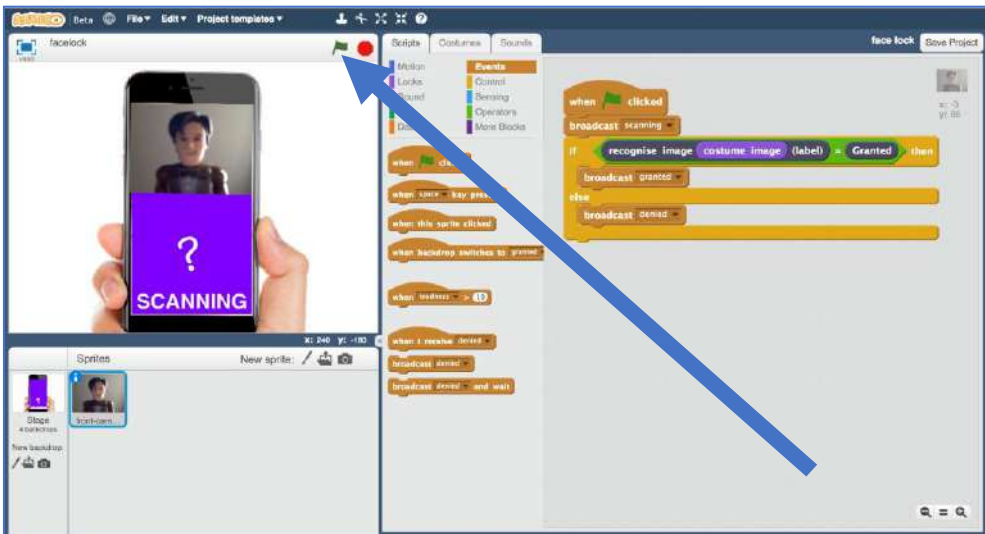


29. إنشاء السكريبتات التالية:

ستعمل هذه على تحديث شاشة الهاتف بناءً على ما إذا كانت مقفلة.



30. 3 حان وقت الاختبار! انقر فوق العلم الأخضر.



### ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتدريب نظام التعرف على الوجه. لقد قمت بذلك من خلال جمع أمثلة لصور الوجوه، واستخدمت ذلك لتدريب نموذج تعلم آلي قادر على التعرف على الوجوه.
- لقد استخدمت هذا النموذج لإنشاء تطبيق باستخدام النموذج كطريقة مصادقة (طريقة لإثبات أن شخصاً ما هو نفسه).
- إنه نظام بسيط للغاية حتى الآن.
- هل يمكنك التفكير في طرق يمكن أن تخدمها؟

### أفكار وإضافات

- ماذا لو كان الكمبيوتر غير متأكد؟

تُرجع كتلة الثقة نسبة مئوية (رقم من 0 إلى 100) مع مدى ثقتها في أنها تعرفت على الوجه.



كيف يمكنك تحديث السكريبت الخاص بك لاستخدام هذا؟

هل يجب استمرار فتح الهاتف إذا كان الكمبيوتر متأكداً بنسبة 10٪ فقط من أنه تعرف على وجه المالك بشكل صحيح؟

- أضف المزيد من الأشخاص ليقبلهم الكمبيوتر

هل يمكنك جعل الهاتف يتعرف على وجهين مختلفين لشخصين يجب أن يسمح لهما بالمرور؟

- حاول إرباك الكمبيوتر

إذا قمت بتدريب الكمبيوتر على التعرف عليك أثناء وجودك في مكان واحد فقط، فهل لا يزال بإمكانه التعرف عليك إذا كنت في مكان آخر؟ ماذا لو غيرت ملابسك؟

هل يتعرف الكمبيوتر على وجهك أم أي شيء آخر؟

قم بتجربة لمعرفة كيف يتعلم الكمبيوتر وكيف يتصرف.



## هل كنت تعلم؟

- كانت أول محاولة معروفة للتعرف على الوجه في عام 1965 من قبل وودرو ويلسون بليدسو. أدخل قياسات وجه الشخص يدويًا وقام بتخزينها، جنبًا إلى جنب مع قياسات وجوه الأشخاص الآخرين.
- عند تقديم صورة جديدة، يمكن استخدام النظام لتحديد الشخص الأكثر تشابهًا مع الصورة.
- وجد عددًا من المشكلات في جعل نظامه يتعامل مع الاختلافات في "دوران الرأس، والإمالة، وشدة الضوء، وزاوية الضوء، والشيخوخة، وتعبيرات الوجه" وعدد من العوامل الأخرى. كان من المستحيل تجنب هذه في ذلك الوقت.
- في الآونة الأخيرة، أدخلت Apple ميزة التعرف على الوجه في هواتفهم، باستخدام برنامج يعرف باسم Face ID. بدلاً من الاعتماد على الصور، يؤدي ذلك إلى إنشاء خريطة مفصلة لأكثر من 30000 نقطة محددة على وجهك.
- يساعد ذلك في التعامل مع التغييرات الصغيرة في مظهر وجهك، مثل وضع الماكياج أو تسريحة شعر مختلفة. قدمت شركات أخرى، مثل Samsung، تقنية مماثلة لهواتفها.

**رحلة إلى المدرسة**  
**Journey to school**

13

## 13) رحلة إلى المدرسة Journey to school

- في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب الكمبيوتر على البحث عن أنماط في كيفية وصول زملائك إلى المدرسة.
- ستختبر هذا التدريب عن طريق جعل الكمبيوتر يتنبأ بكيفية انتقال الأشخاص المختلفين إلى المدرسة.

mi-for-kids Welcome About Projects Worksheets Help! Log Out

Recognising numbers as car, walk or cycle

Back to project

+ Add new label

**car**

age: 6 distance: 2 friends: 1	age: 10 distance: 2.7 friends: 0	age: 6 distance: 2.5 friends: 0
age: 3 distance: 5 friends: 4	age: 5 distance: 5 friends: 4	age: 6 distance: 2.6 friends: 1
age: 8 distance: 1.5 friends: 4	age: 5 distance: 2.8 friends: 1	age: 6 distance: 1.5 friends: 0
age: 7 distance: 3 friends: 1	age: 5 distance: 2 friends: 1	age: 14 distance: 5 friends: 1
age: 15 distance: 5 friends: 1		

+ Add example

**walk**

age: 12 distance: 0.9 friends: 4	age: 13 distance: 1 friends: 0	age: 12 distance: 0.8 friends: 3
age: 9 distance: 0.5 friends: 1	age: 10 distance: 1.1 friends: 2	age: 12 distance: 1 friends: 3
age: 15 distance: 1.5 friends: 0	age: 12 distance: 1.2 friends: 3	age: 10 distance: 0.1 friends: 0
age: 11 distance: 1.1 friends: 4	age: 13 distance: 0.5 friends: 5	age: 0 distance: 0.1 friends: 0
age: 13 distance: 0.2 friends: 5	age: 15 distance: 0.3 friends: 3	age: 12 distance: 0.3 friends: 4

+ Add example

**cycle**

age: 12 distance: 0.2 friends: 8	age: 10 distance: 2 friends: 1	age: 11 distance: 0.8 friends: 1
age: 10 distance: 1.1 friends: 0	age: 13 distance: 1 friends: 1	

+ Add example

1. بالنسبة لهذا المشروع، سوف تحتاج إلى إجراء مسح مع زملائك في الفصل الدراسي. كلما زاد عدد الأشخاص الذين يمكنك أن تسألهم، كان ذلك أفضل!

2. اكتب 2 أو 3 أسئلة يمكن أن تطرحها على زملائك في الفصل الدراسي والتي يمكن أن تؤثر على كيفية رحلتهم إلى المدرسة. أنت بحاجة إلى أسئلة يمكنهم الإجابة عليها برقم.

بالنسبة لبقية ورقة العمل هذه، سنستخدم:

- العمر (بالسنين).
- المسافة (أميال من المنزل إلى المدرسة).
- عدد الأشقاء أو أصدقاء المدرسة الذين يعيشون في الجوار.

ولكن يمكنك اختيار القيم الخاصة بك. تأكد من أنها أرقام، واختر الأشياء التي قد يكون لها علاقة برحلتهم إلى المدرسة.

3. ارسم جدولاً لتجميع النتائج، ثم اذهب وقم بإجراء المسح. تذكر أن تسأل كيف يذهبون إلى المدرسة بالإضافة إلى أسئلتك. كلما زاد عدد الأطفال الذين تسألهم، كان ذلك أفضل. إذا كان بإمكانك أن تسأل أطفالاً من فصول دراسية وسنوات مختلفة، فهذا أفضل.

Age	Distance	Nearby Siblings & Friends	Most common method to get to school (car / walk / cycle)

4. بمجرد جمع الإجابات من أكبر عدد ممكن من الأطفال، فقد حان الوقت لاستخدام ذلك لتدريب الكمبيوتر.

انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk> في متصفح الويب وانقر على "البدء Get started".

5. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور

إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك إنشاء واحد لك.

إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.

6. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.

7. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + "Add a new project".

8. قم بتسمية مشروعك "رحلة إلى المدرسة journey to school" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على "الأرقام numbers".

افعل ذلك مرة ثالثة للحصول على قيمة "رقم **number**" تسمى "أصدقاء **friends**". انقر فوق إنشاء **Create** " عندما تبدو مثل الصورة أدناه.

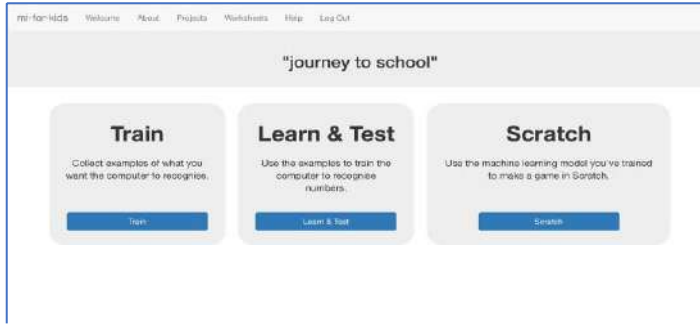
يجب عليك استخدام القيم التي استخدمتها في الاستطلاع الخاص بك، ولكن لا تقم بتضمين طريقة الرحلة الفعلية إلى المدرسة. سنصل إلى ذلك بعد ذلك.

The screenshot shows the "Start a new machine learning project" page in the Google Cloud ML Engine console. The "Project Name" field contains "journey to school". Below it, the "Resources" section lists three features: "age" (Value 0, Type of feature: number), "distance" (Value 0, Type of feature: number), and "friends" (Value 0, Type of feature: number). Each feature has a red "X" icon next to its type label. At the bottom right, there are two buttons: "CREATE" and "CANCEL".

10. يجب أن ترى الآن "رحلة إلى المدرسة journey to school" تظهر في قائمة مشاريعك. انقر عليه.

The screenshot shows the 'Your machine learning projects' section of the ml-forkids website. At the top, there is a navigation bar with links: 'ml-forkids', 'Welcome', 'About', 'Projects', 'Worksheets', 'Help', and 'Log Out'. Below the navigation bar, the heading 'Your machine learning projects' is centered. On the right side, there is a button with a plus sign and the text 'Add a new project'. Below this, there are three project cards. The first card is titled 'smart classroom' and shows the text 'Recognising text as fan\_on, fan\_off or 2 other classes'. The second card is titled 'journey to school' and shows 'Recognising numbers'. The third card is titled 'top trumps' and shows 'Recognising numbers as win, draw or lose'. Each card has a trash icon on the right side.

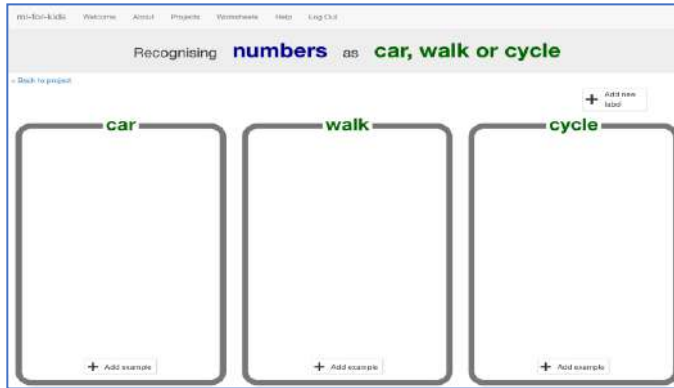
11. انقر فوق الزر "تدريب Train" لبدء إعطاء نتائج الاستطلاع للكمبيوتر.



12. انقر فوق "إضافة تسمية جديدة Add new label" وإنشاء حاوية تسمى "سيارة car".

افعل ذلك مرة أخرى وأنشئ حاوية تسمى "المشي walk". افعل ذلك مرة أخرى لـ "دراجة cycle".

إذا استخدمت خيارات مختلفة في الاستطلاع، فاستخدم هذه الأسماء بدلاً من ذلك.



13. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في حاوية "السيارة car" ثم اكتب نتيجة الاستطلاع الأولى لشخص يسافر بالسيارة.



14. استمر حتى تدخل جميع نتائج الاستطلاع.

Recognising numbers as car, walk or cycle

Back to project

GET DATA Label

**car**

age: 5	distance: 2.8	hands: 1
age: 7	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 2.8	hands: 2
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1
age: 8	distance: 3	hands: 1

+ Add example

**walk**

age: 9	distance: 0.7	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1
age: 12	distance: 0.5	hands: 1

+ Add example

**cycle**

age: 10	distance: 2	hands: 1
age: 12	distance: 2.2	hands: 2
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1
age: 11	distance: 1.8	hands: 1

+ Add example

15. انقر فوق ارتباط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project"، وهذه المرة انقر فوق "تعلم واختبار Learn & Test" لاستخدام الأمثلة الخاصة بك.

16. انقر فوق الزر تدريب Train نموذج التعلم الآلي الجديد.

يجب أن يستغرق التدريب بضع ثوانٍ فقط.

Machine learning models

Back to project

**What have you done?**

You've collected examples of numbers for a computer to use to recognise when numbers is car, walk or cycle.

You've collected:

- 13 examples of car.
- 5 examples of cycle.
- 18 examples of walk.

**What's next?**

Ready to start the computer's training?

Click the button below to start training a machine learning model using the examples you've collected so far.

(Or go back to the Train page if you want to collect some more examples first.)

Train machine learning model

17. بمجرد انتهاء التدريب، يجب أن يظهر مربع اختبار Test box. استخدم هذا لاختبار النموذج الخاص بك.

أدخل القيم في مربعات نص الاختبار Test text boxes واضغط على اختبار Test.

18. استمر في الاختبار لمحاولة التعرف على الأنماط التي شاهدها الكمبيوتر في بيانات المسح.
- مع تقدمك في العمر، هل تعتقد الكمبيوتر أن المشي يصبح أكثر احتمالاً من الذهاب بالسيارة؟
- إذا كان الأمر كذلك، ما هو العمر الذي يبدو أن الكمبيوتر قد شهد التغيير فيه؟

### ماذا فعلنا حتى الآن؟

- لقد دربت نموذجًا بسيطًا للتعلم الآلي باستخدام أرقام من استطلاع حول السفر.
- لقد أنشأت "نموذجًا تنبئيًا" **predictive model** - سمي ذلك لأننا نستخدم نماذج مثل هذه لعمل تنبؤات.
- يمكنك استخدام هذا النموذج لعمل تنبؤات حول مدى احتمالية ذهاب شخص ما إلى المدرسة سيرًا على الأقدام إذا كنت تعرف عمره ومدى تواجده بعيداً عن المدرسة.
- لكن ما مدى دقة التنبؤات؟

19. انقر على رابط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project" ثم ارجع إلى صفحة التدريب **Train page**.

20. اختر إحدى إجابات الاستطلاع التي أدخلتها سابقاً، ثم احذفها.

تأكد من كتابة جميع القيم للمثال الذي تقوم بحذفه قبل حذفه. سنحتاج القيم في دقيقة واحدة.

حرك مؤشر الماوس فوقه، حتى يظهر الصليب الأحمر. انقر فوق هذا الصليب الأحمر لحذف المثال.

0	friends 4	friends
13	age 9	age 1
1	distance 1	distance 1
0	friends 0	friends 3

21. انقر فوق الارتباط ">الرجوع إلى المشروع > Back to project" ثم ارجع إلى صفحة التعلم والاختبار **Learn & Test page**.

22. انقر فوق "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي **Train new machine learning model**" مرة أخرى.

قد تحتاج إلى التمرير لأسفل - ستجد الزر أسفل الصفحة.



23. بمجرد تدريب النموذج الجديد، أدخل القيم التي قمت بحذفها في مربعات الاختبار.

أنت تعرف الإجابة الصحيحة عن ذلك – إنها الحاوية التي حذفت هذا المثال منها.

قارن تنبؤات الكمبيوتر بالإجابة الصحيحة. هل الكمبيوتر فهمها بشكل صحيح؟

### ماذا فعلنا حتى الآن؟

- لقد اختبرت نموذج التعلم الآلي التنبؤي لمعرفة مدى دقته.
- بحذف المثال من تدريب الكمبيوتر أولاً، فهذا يعني أنك اختبرته من خلال مطالبتك بإجابة سؤال لم يسبق له رؤيته من قبل.
- (إذا قمت باختباره على مثال شاهده من قبل – أنه كان عليه التعلم منه في التدريب – فلا يمكنك حقاً معرفة ما إذا كان الكمبيوتر قد تعلم كيفية إيجاد الإجابة بنفسه.)
- ولكن ما مدى عدالة الاختبار؟
- هل اخترت مثالا سهلا حقاً؟ (مثل الطالب الذي يعيش حقاً طريقاً طويلاً جداً من المدرسة!)
- أو هل اخترت مثلاً صعباً حقاً؟
- كيف يمكنك اختيار مثال لجعله عادلاً؟

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

### • جرب استخدام هذا في سكراتش

هل يمكنك التفكير في طريقة لاستخدام قدرة الكمبيوتر على التنبؤ بكيفية انتقال الأشخاص إلى المدرسة في لعبة ما؟



### • جرب اختبارات أكبر

بدلاً من مجرد حذف مثال واحد من بيانات التدريب واستخدام ذلك للاختبار، حاول استخدام المزيد من الأمثلة.

كم تعتقد أنه يجب عليك استخدامه للاختبار؟

إذا كنت تستخدم القليل جداً للاختبار، فلا يمكنك التأكد من جودة الكمبيوتر.

إذا كنت تستخدم الكثير للاختبار، فإنك تقلل عدد الأمثلة التي يجب أن يتعلم الكمبيوتر منها بالفعل.

### مثال على نتائج الاستطلاع

- غير قادر على إجراء مسح؟
- لا مشكلة! فيما يلي نتائج استطلاع صغير أجريناه.

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
9	0.8	0	car
8	0.9	0	car
6	1.5	12	car
6	2	1	car
11	3	0	car
15	7	0	car
10	2	0	car
14	7	0	car
10	2.7	0	car
10	3.5	2	car
7	3.5	1	car
6	2.5	0	car

11	2.6	1	car
8	5	4	car
9	1.2	0	car
6	5	4	car
9	2.3	0	car
8	2.6	1	car
8	1.5	4	car
5	2.8	1	car
6	1.5	0	car
7	3	1	car
5	1	0	car
6	3	1	car
9	1	0	car

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
6	1.1	0	car
5	1	4	car
5	10	0	car
14	5	1	car
14	7	0	car
15	5	1	car
9	1	0	car
9	1.1	0	walk
12	0.9	4	walk
6	0.5	5	walk

7	1	1	walk
8	0.9	0	walk
13	1	0	walk
9	1	0	walk
11	1.4	3	walk
11	1.5	2	walk
9	0.9	0	walk
9	1.1	0	walk
9	1	1	walk
8	1.3	0	walk
9	1	0	walk
10	0.9	1	walk
9	1.2	0	walk
9	1	3	walk
11	1	0	walk

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
12	0.8	3	walk
9	0.5	1	walk
10	1.1	2	walk
12	1	3	walk
15	1.5	0	walk
12	1.2	3	walk
9	1.3	0	walk
10	0.1	6	walk

11	1.1	4	walk
9	1.25	1	walk
13	0.5	5	walk
7	1.25	1	walk
9	0.1	0	walk
9	1.4	1	walk
13	0.3	5	walk
15	0.3	3	walk

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
12	0.8	4	walk
5	0.8	4	walk
9	1.1	1	walk
9	1.5	4	walk
9	0.7	6	walk
8	0.6	4	walk
16	1	10	walk
9	1	2	walk
12	0.2	8	cycle
10	2	1	cycle
11	0.8	1	cycle
10	1.1	0	cycle
13	1	1	cycle
9	1.1	0	cycle

**الباندا الخجول**  
**Shy Panda**

**14**

## 14) الباندا الخجول Shy Panda

- في هذا المشروع سوف تصنع باندا راقص dancing panda.
- سيكون باندا خجولة، سيخرج ويتوقف عن الرقص إذا رآك تنظر من خلال النافذة.
- ستقوم بتدريبه بحيث إذا غطيت عينيك، فسوف يدرك أنك لا تنظر ويستمر في الرقص.



1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/> في مستعرض الويب.
  2. انقر فوق "البدء Get started"
  3. انقر فوق "جربه الآن Try it now"
  4. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.
  5. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + "Add a new project".
  6. أطلق عليه اسم "الباندا الخجول shy panda" واضبطه ليتعلم كيفية التعرف على "الصور images"
- إذا طلب النموذج مكان تدريب النموذج، فاختر "على جهاز الكمبيوتر الخاص بك on your computer"

Start a new machine learning project

Project Name\*  
shy panda

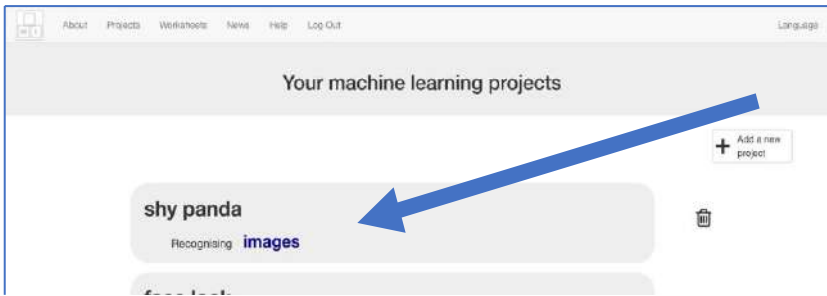
Recognising\*  
images

What type of thing do you want to teach the computer to recognise?  
For words, sentences or paragraphs, choose "text"  
For photos, diagrams and pictures, choose "images"  
For lists of numbers or multiple choices, choose "numbers"

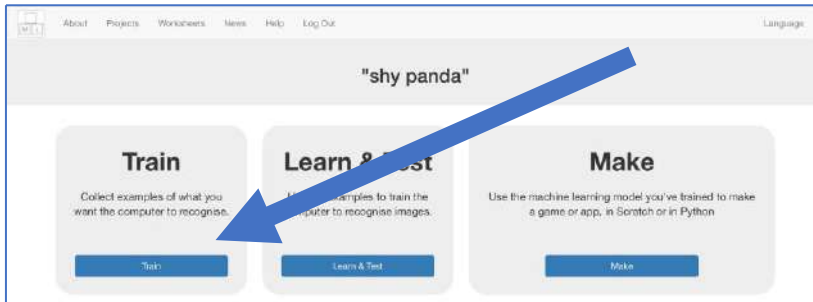
CREATE CANCEL

7. انقر فوق الزر "إنشاء Create".

8. يجب أن ترى "shy panda" في قائمة مشاريعك. انقر عليه.



9. انقر على زر "تدريب Train".

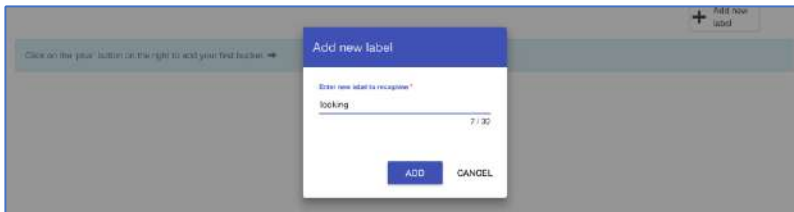


10. انقر على " + إضافة تسمية جديدة + Add new label".

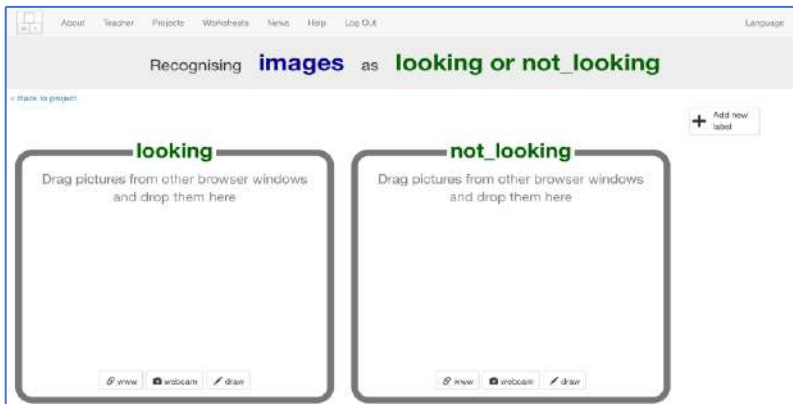




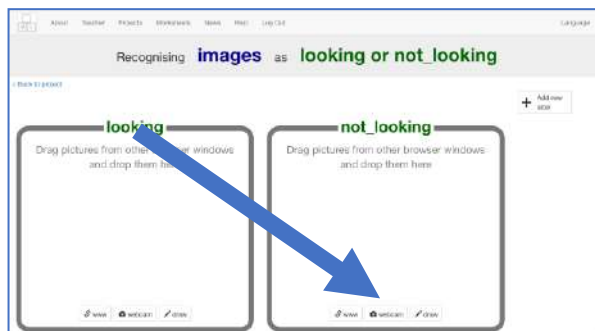
11. اكتب "نظر looking"، ثم اضغط على إضافة Add.



12. افعل ذلك مرة أخرى، ولكن هذه المرة أضف "عدم النظر not looking"

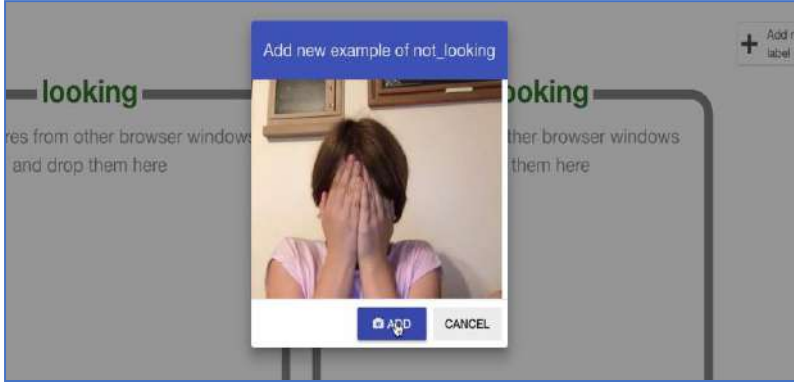


13. انقر فوق الزر "كاميرا ويب webcam" في حاوية "عدم النظر not looking"

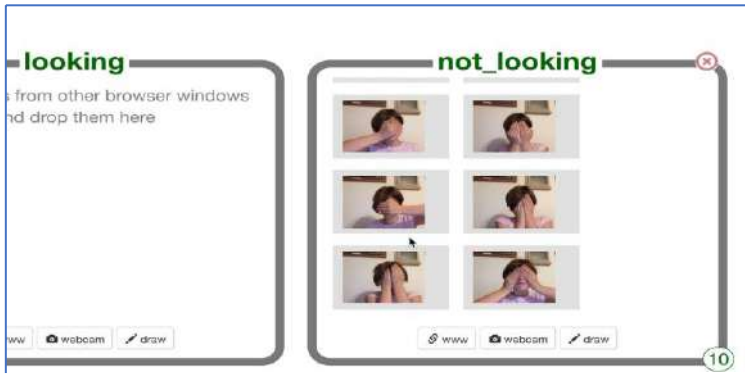


14. غطي وجهك بيديك والتقط صورة.

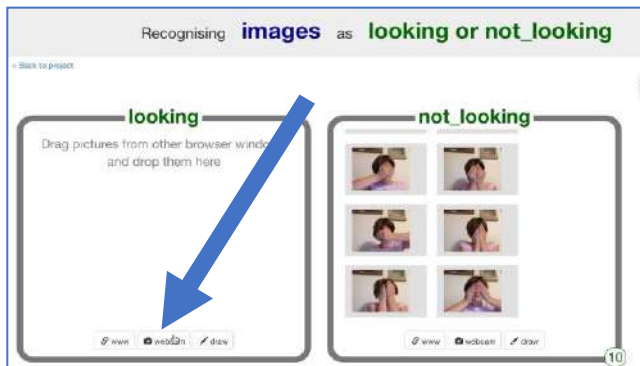
قد يكون من الأسهل إذا كان لديك شريك أن تنقر على زر "إضافة Add" من أجلك!



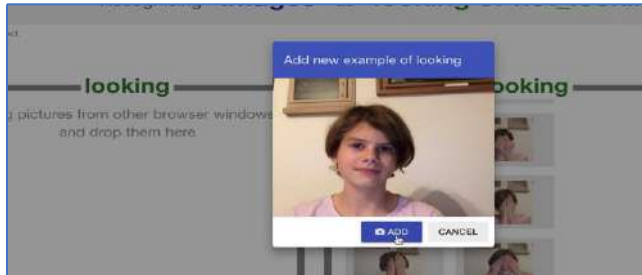
15. كرر ذلك حتى تحصل على عشر صور كهذه.



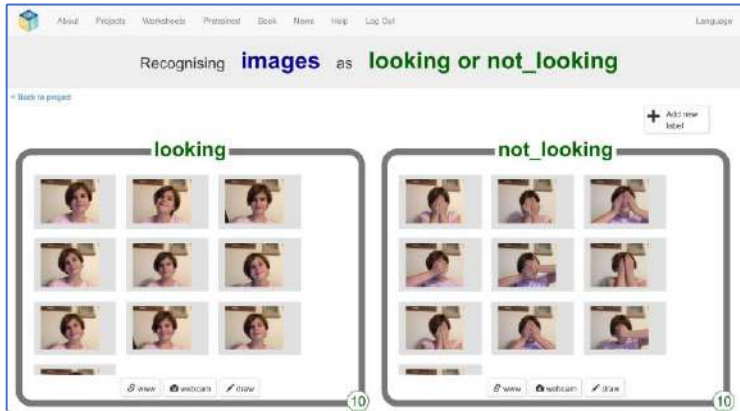
16. انقر فوق الزر "كاميرا الويب webcam" في حاوية "النظر looking".



17. انظر إلى الكاميرا وانقر على "إضافة Add"



18. كرر ذلك حتى تحصل على عشر صور كهذه.

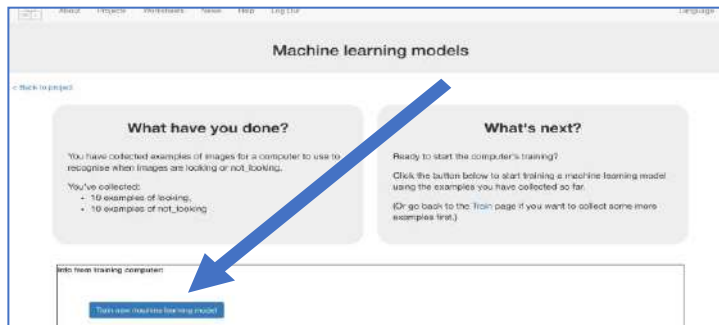


19. انقر فوق ">رجوع إلى المشروع Back to project"

20. انقر فوق تعلم واختبار Learn & Test.

21. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model"

انتظر حتى يتدرب النموذج. يجب أن يستغرق الأمر دقيقة واحدة فقط.



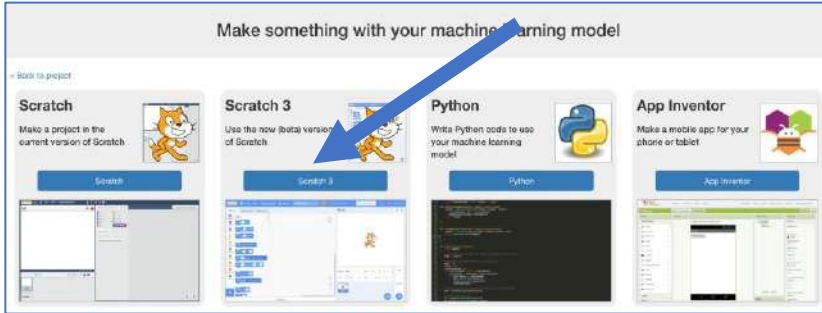
## ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على ما إذا كانت صور الوجه وصور الوجه المغطى. أنت تفعل ذلك من خلال التقاط الصور على سبيل المثال. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج model" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف supervised learning" نظراً للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأشكال من كل صورة من الصور التي قدمتها له. سيتم استخدام هذه للتعرف على الصور الجديدة.

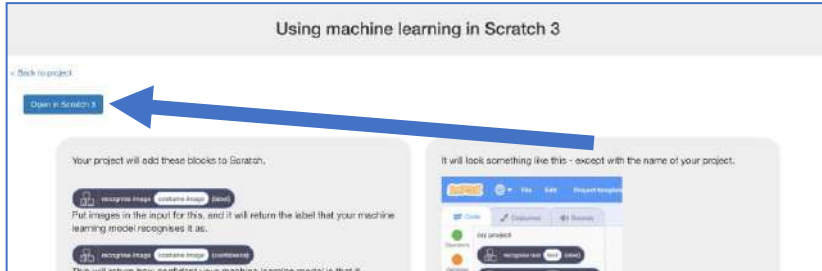
22. انقر فوق "> الرجوع إلى المشروع > Back to project"

23. انقر فوق الزر "Make"

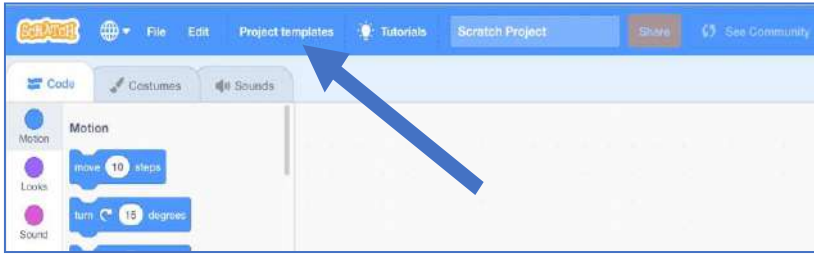
24. انقر فوق "Scratch 3"



25. انقر فوق "Open in Scratch 3"



26. انقر فوق "قوالب المشروع Project templates"



27. انقر فوق قالب الباندا الخجولة "Shy Panda"

قد تحتاج إلى التمرير لأسفل إليها.

28. ابحث عن سكريبت "التعرف على النافذة recognise window" في كائن "النافذة window"



29. قم بتغيير سكريبت "التعرف على النافذة recognise window" بحيث يبدو هكذا:



30. ابحث عن سكريبت "الإعداد setup" في كائن "النافذة window"



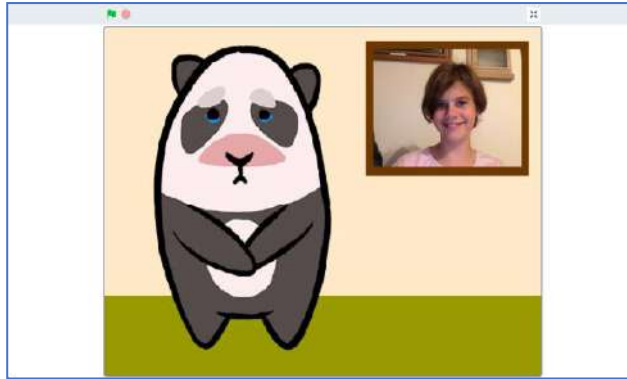
31. قم بتغيير نص "الإعدادات setup" بحيث يبدو هكذا



32. انقر فوق العلم الأخضر لبدء رقص الباندا.

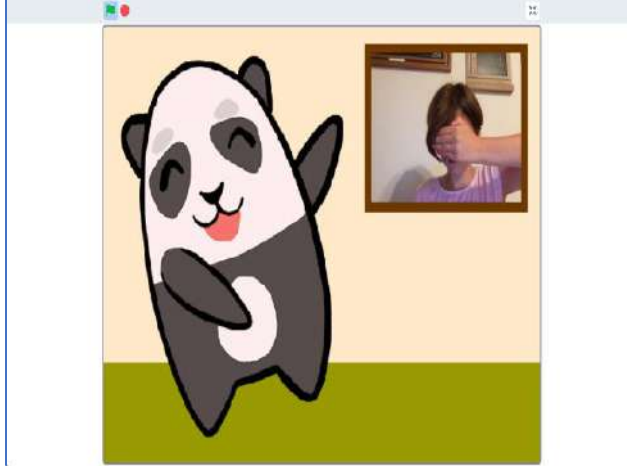
33. يجب أن ترى نفسك في النافذة في مشروع سكراتش. قد تحتاج إلى التحرك حتى يكون وجهك مرئيًا في النافذة.

إذا كان نموذج التعلم الآلي الخاص بك يتعرف على النظري في النافذة على أنه "نظر looking"، فيجب أن يتوقف الباندا عن الرقص ويبدو محرجًا!



34. حاول تغطية وجهك.

يجب أن يبدأ الباندا في الرقص مرة أخرى، لأن نموذج التعلم الآلي الخاص بك سيدرك أنك لا تنظر.



### ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت باندا خجولة في سكراتش تستخدم التعلم الآلي للتعرف على ما إذا كان المنظر في النافذة هو صورة لك تنظر إليه.
- نموذج التعلم الآلي الذي دربته هو مُصنَّف للصور **image classifier** قادر على تصنيف الصور كواحدة من فئتين – إما النظر **looking** أو عدم النظر **not looking**.
- كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل أن تدرك ما إذا كنت تنظر إليها أم لا.

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

### • ارسم شخصيتك الخاصة

ليس عليك استخدام الباندا في قالب المشروع. لماذا لا ترسم شخصيتك الخاصة؟ ستحتاج إلى اثنين من الكائنات المتحركة لتمكين من تحريكه وهو يرقص، والكائن الثالث يبدو خجولاً.

- تحسين تدريبك

حاول اختباره مع زملائك في الفصل الدراسي. هل ما زال الباندا يتصرف بشكل صحيح؟

ماذا لو لم يكن هناك أحد على الإطلاق؟

كيف يمكنك تحسين التدريب بحيث يفعل الباندا الشيء الصحيح لهذه الأنواع من الحالات؟



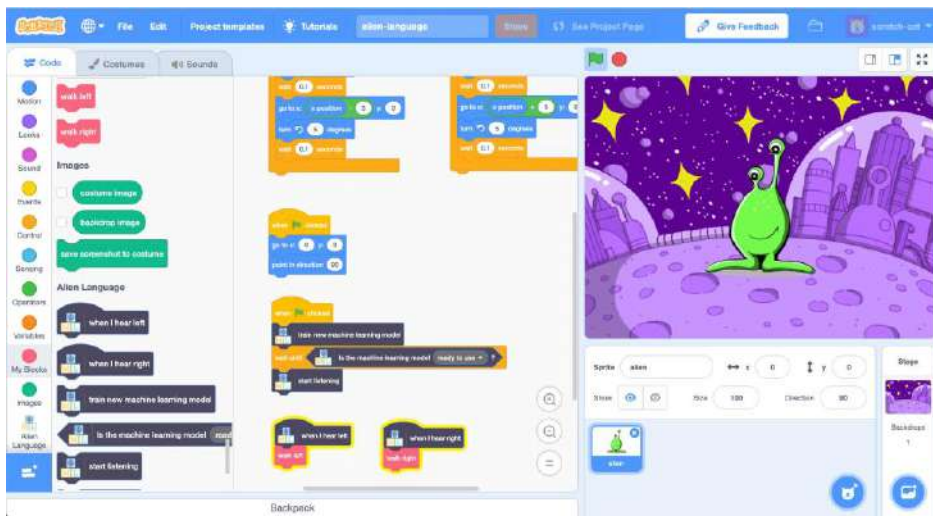
لغة الكائن الفضائي

**Alien Language**

15

## 15) لغة الكائن الفضائي Alien Language

- في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب الكمبيوتر على فهم لغة الكائن الفضائي **Alien** Language.
- ستستخدم ذلك للتحكم في شخصية الكائن الفضائي **Alien** حتى تتمكن من فهم ما تخبرها أن تفعله.



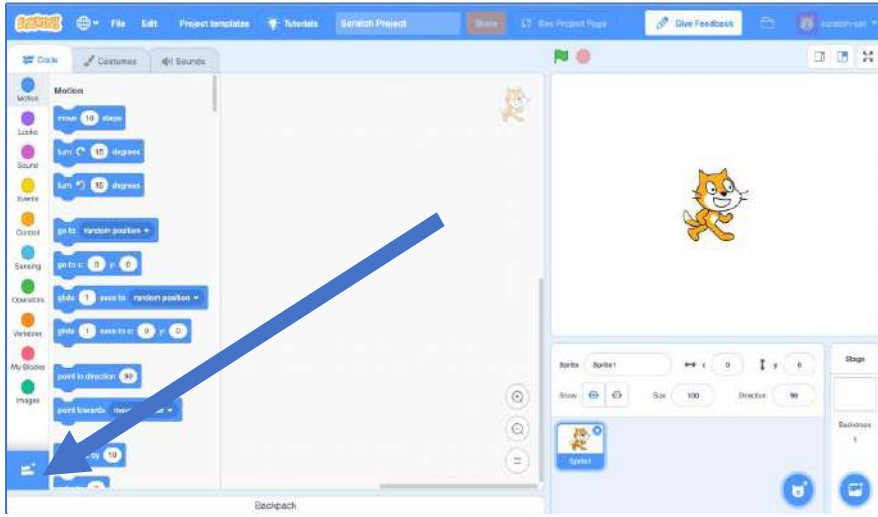
1. انتقل إلى [/https://scratch.machinelearningforkids.co.uk](https://scratch.machinelearningforkids.co.uk)

الخطوات القليلة التالية تعمل فقط مع Google Chrome.

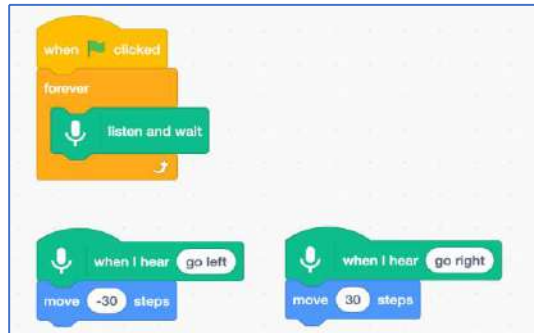
إذا لم يكن لديك حق الوصول إلى Google Chrome ، فانقل إلى الخطوة 5 وابدأ من هناك.

## 2. قم بتحميل اضافة الكلام إلى نص Speech to Text

انقر على زر الإضافات Extensions (علامة الجمع) في أسفل اليسار، ثم اختر تحويل الكلام إلى نص من القائمة.



3. باستخدام كتل الكلام إلى نص الجديدة، قم بإنشاء السكريبتات التالية.



4. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** وجربه

قل "يسار **left**" أو "يمين **right**". يجب أن يتحرك القطفي الاتجاه الذي تخبره به. حاول تحريكه ذهابًا وإيابًا عبر الشاشة باستخدام صوتك. قد يكون من الصعب تشغيلها. حاول التحدث بهدوء ووضوح.

إذا لم ينجح الأمر، فعدّل السكريبت لإظهار ما تعتقد أنك تقوله:



## ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد استخدمت التعرف على الكلام **speech recognition** للتحكم في شخصية في سكراتش. للحصول على هذا العمل بسرعة، لقد استخدمت نموذج التعلم الآلي الذي تم تدريبه بالفعل من أجلك. هذا نموذج عام للتعلم الآلي تم تدريبه للتعرف على كلمات قاموس اللغة الإنجليزية. بعد ذلك، ستقوم بتدريب نموذج التعلم الآلي بنفسك لترى كيف تم ذلك.
- في الجزء التالي من المشروع، ستستخدم صوتك للتحكم في شخصية الكائن الفضائي لا تفهم اللغة الإنجليزية! سوف تختار كلمتين جديدتين، لن يتم العثور عليهما في قاموس اللغة الإنجليزية، للتحكم في شخصيتك وتدريب نموذج التعلم الآلي للتعرف عليها.

### 5. اخترع لغتك الفضائية!

أنت بحاجة إلى كلمتين – كلمة فضائية لـ "يسار **left**" وكلمة فضائية لـ "يمين **right**". اخترع كلمات جديدة لا تظهر في قاموس اللغة الإنجليزية. يمكن أن تكون ضوضاء عشوائية طالما يمكنك تكرارها بنفس الطريقة في كل مرة وستكون مختلفة بشكل ملحوظ عن بعضها البعض. إذا كنت لا ترغب في إصدار أصوات فضائية بصوتك، فلا بأس بذلك – ابحث عن طرق أخرى لإحداث ضوضاء. يمكنك النقر بأصابعك أو التصفيق بيدك أو الضغط على لعبة مزعجة أو القيام بأي شيء آخر يخطر ببالك!

### 6. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk>

#### 7. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In"

#### 8. انقر فوق "جربه الآن Try it now"

#### 9. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.

#### 10. انقر فوق الزر "+" لإضافة مشروع جديد + **Add a new project**.

#### 11. قم بتسمية مشروعك "لغة الفضائيين Alien Language" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على الأصوات **sounds**.

#### انقر فوق الزر "إنشاء Create"

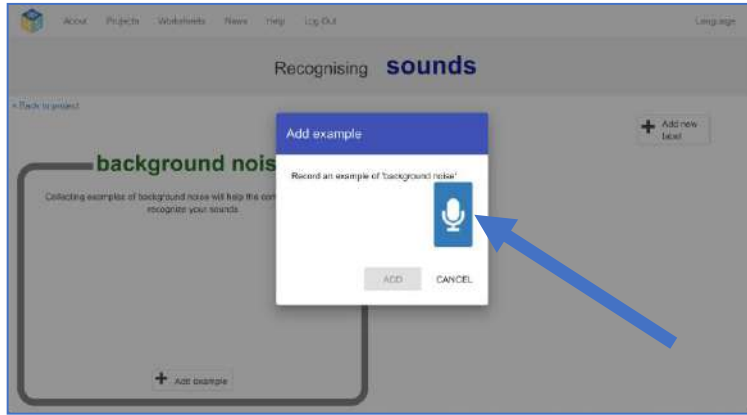
12. يجب أن تشاهد الآن "اللغة الفضائية Alien Language" في قائمة مشاريعك. انقر عليه.

13. انقر فوق الزر "تدريب Train" لبدء جمع الأمثلة.

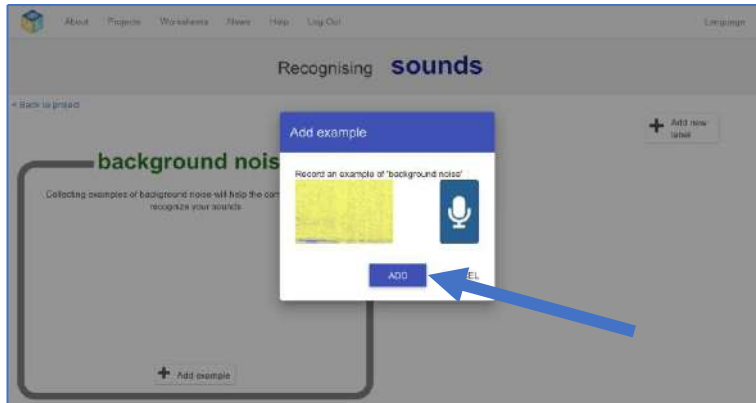
14. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في حاوية ضوضاء الخلفية background noise.

سيساعد تسجيل ضوضاء الخلفية نموذج التعلم الآلي الخاص بك على معرفة الفرق بين الأصوات التي ستقوم بتدريبها على التعرف عليها، وضوضاء الخلفية في مكان وجودك.

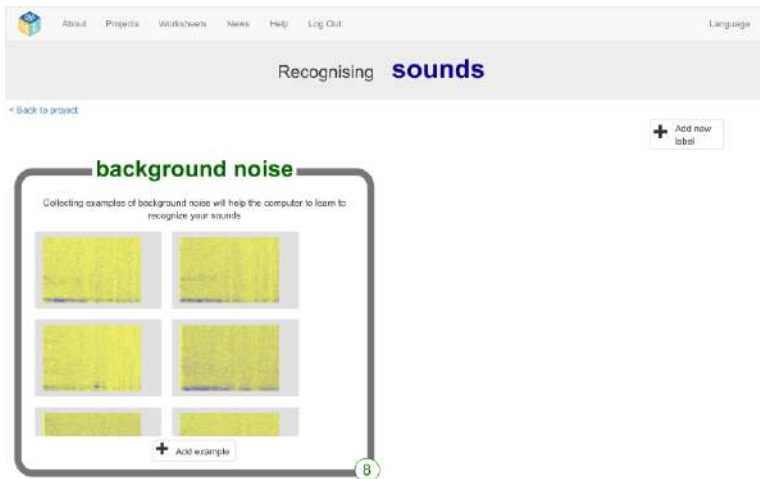
15. انقر فوق الميكروفون لتسجيل ثانيتين من ضوضاء الخلفية background noise.



16. انقر فوق الزر "إضافة Add" لحفظ التسجيل الخاص بك.

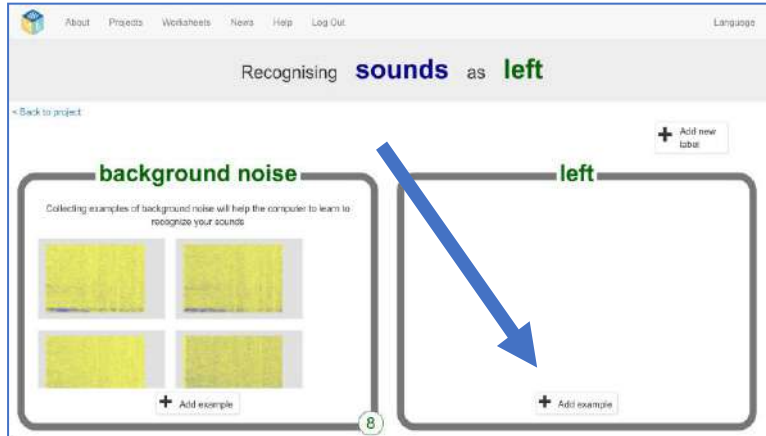


17. كرر ذلك حتى تحصل على 8 أمثلة على الأقل لضوضاء الخلفية background noise

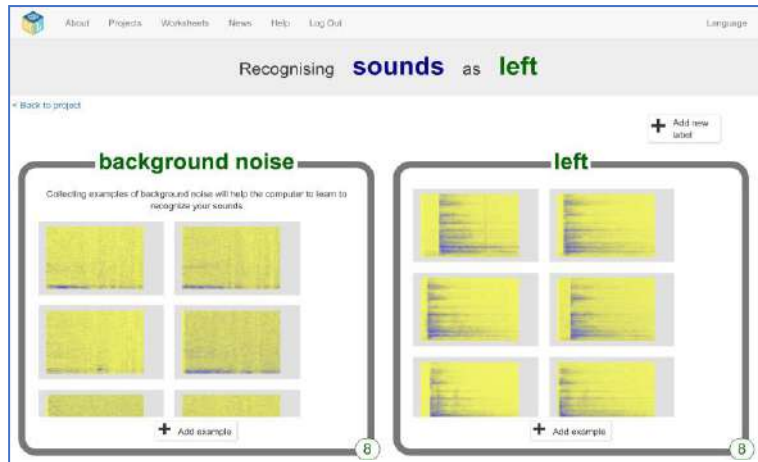


18. انقر فوق الزر "إضافة تسمية جديدة Add new label" في الجزء العلوي الأيمن، وأنشئ مجموعة تدريب جديدة تسمى "يسار left"

19. انقر فوق الزر "إضافة مثال Add example" في الحاوية اليسرى الجديدة.

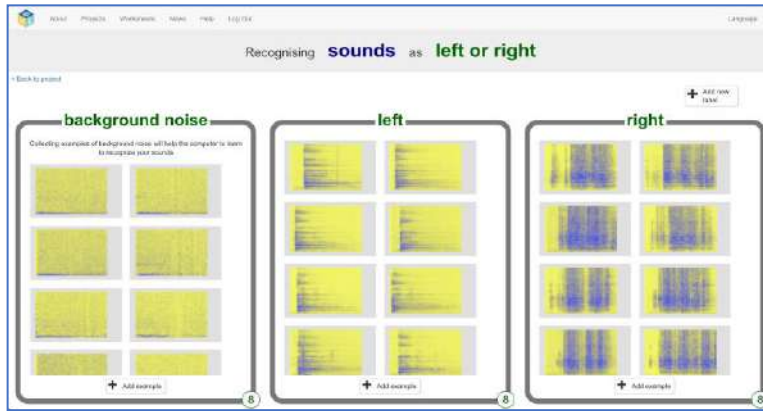


20. سجل ما لا يقل عن 8 أمثلة على ضوضاء الكائنات الفضائية الخاصة بك لـ "اليسار left"



21. انقر فوق الزر "إضافة تسمية جديدة Add new label" في الجزء العلوي الأيسر، وأنشئ مجموعة تدريب جديدة تسمى "يمين right"

22. سجل ما لا يقل عن 8 أمثلة على ضوضاء الفضائيين الخاصة بك من أجل "اليمين right"

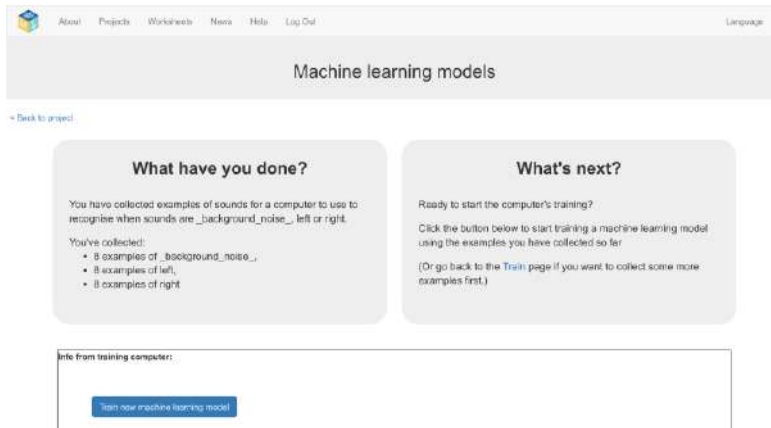


23. انقر فوق الارتباط "الرجوع إلى المشروع Back to project" في الجزء العلوي الأيسر.

24. انقر فوق الزر تعلم واختبار Learn & Test.



25. انقر فوق "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي Train new machine learning model"



26. بمجرد الانتهاء من التدريب، انقر فوق الزر "بدء الاستماع Start listening" لاختبار نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

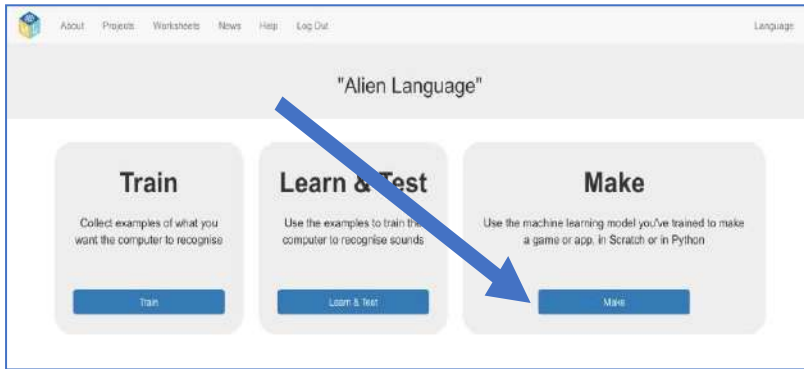


قم بعمل أحد الأصوات التي قمت بتدريب الكمبيوتر على التعرف عليها على أنها تعني "يسار left" أو "يمين right". إذا تعرف عليها نموذج التعلم الآلي الخاص بك، فسيعرض ما تعتقد أنك فعلته.



27. إذا لم تكن راضيًا عن كيفية عمل النموذج، فارجع إلى صفحة التدريب **Train page** وأضف المزيد من الأمثلة إلى جميع مجموعات التدريب الثلاثة.

28. عندما تكون راضيًا عن نموذج التعلم الآلي الخاص بك، انقر فوق الزر **Make**.

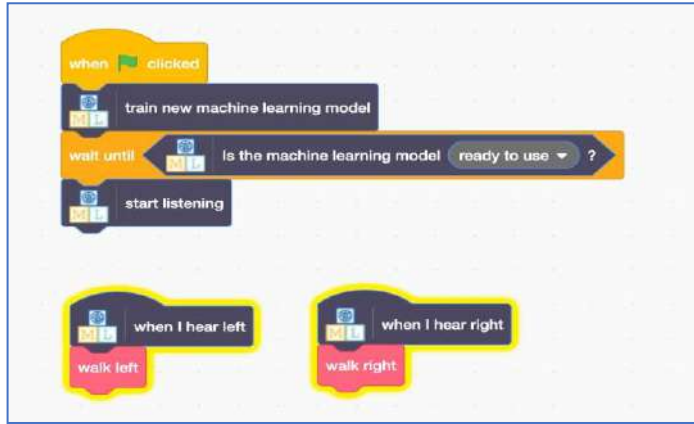


29. انقر فوق الزر **Scratch 3** ثم انقر فوق **Open in Scratch 3**.

30. انقر على زر قوالب المشروع **Project templates** في الجزء العلوي من الشاشة وافتح قالب مشروع "لغة الفضائيين **Alien Language**".

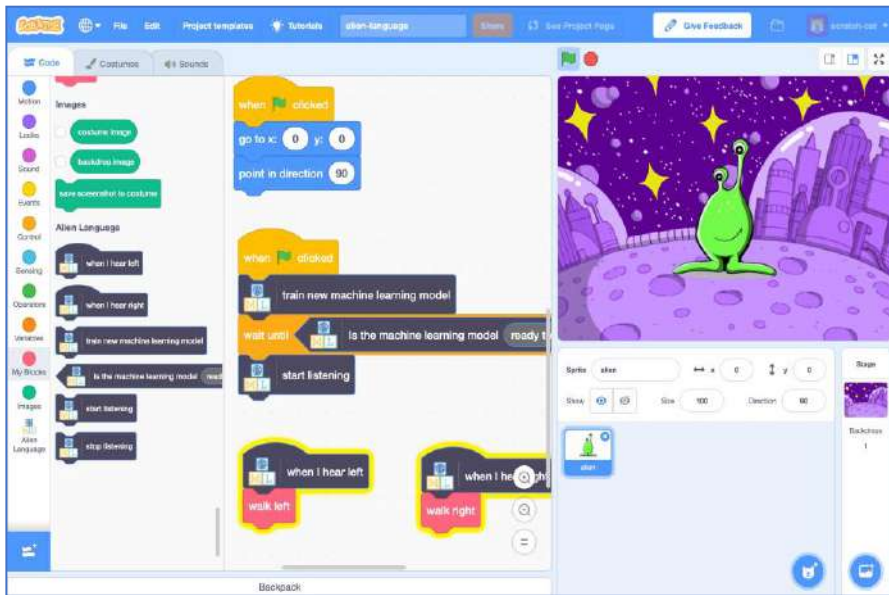
31. أضف السكريبت التالي إلى الكائن الفضائي:

توجد بالفعل بعض السكريبتات في الكائن الفضائي لوضعه في المكان المناسب في البداية وتحريك كيفية سيره. لا تحذفها. يمكنك إضافة هذه السكريبتات تحتها.



32. حان وقت الاختبار! انقر فوق العلم الأخضر Green Flag.

أصدر أصواتك من أجل "اليسار left" و "اليمين right" لتخبر الفضائي عن طريقة المشي.



## ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك للقيام بالتعرف على الكلام. لقد استخدمت ذلك للتحكم في شخصية في سكراتش.
- على عكس النموذج المدرب مسبقاً الذي استخدمته من قبل، والذي تم تدريبه على التعرف على عشرات الآلاف من الكلمات، فقد قمت بتدريبه فقط على التعرف على كلمتين مختلفتين. ولكن المبدأ هو نفسه.
- لقد رأيت أيضاً أهمية تدريب نموذج التعلم الآلي للعمل مع ضوضاء خلفية معينة.
- هل يمكنك التفكير في مثال لنظام مثل هذا رأيته مستخدماً من قبل؟ على سبيل المثال، تستخدم بعض السيارات أنظمة التعرف على الكلام التي تم تدريبها للتعرف على الأوامر المختلفة التي يمكنك إعطاؤها للكمبيوتر داخل السيارة. ما هي الأمثلة الأخرى التي استخدمتها؟

## أفكار وإضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

## • أضف أوامر جديدة

حاول إضافة حاويات تدريب إضافيين لـ "أعلى up" و "أسفل down" حتى تتمكن من التحكم في الكائن الفضائي للتحرك في جميع الاتجاهات الأربعة.

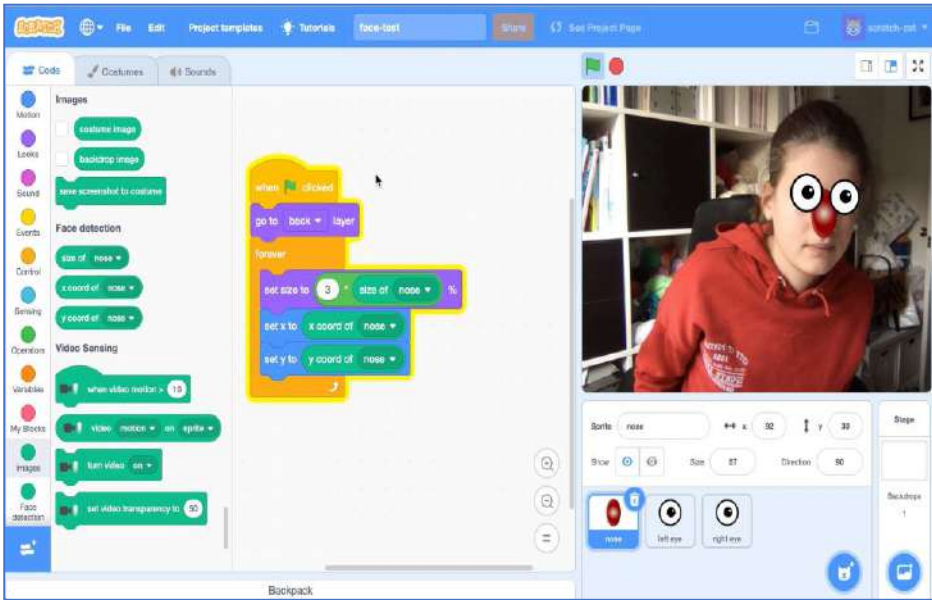
**مكتشف الوجوه**

**Face Finder**

**16**

## (16) مكتشف الوجوه Face Finder

- في هذا المشروع، ستقوم بعمل مرشح وجه مدعوم بالذكاء الاصطناعي **AI-powered face filter** يضيف عيون كرتونية لوجهك.
- ستستخدم نموذجًا للتعلم الآلي مُدرَّبًا مسبقًا **pre-trained machine learning model** لإجراء اكتشاف الوجه على مقطع فيديو مباشر لكاميرا الويب وتأثيرات الرسوم المتحركة باستخدام النتائج.



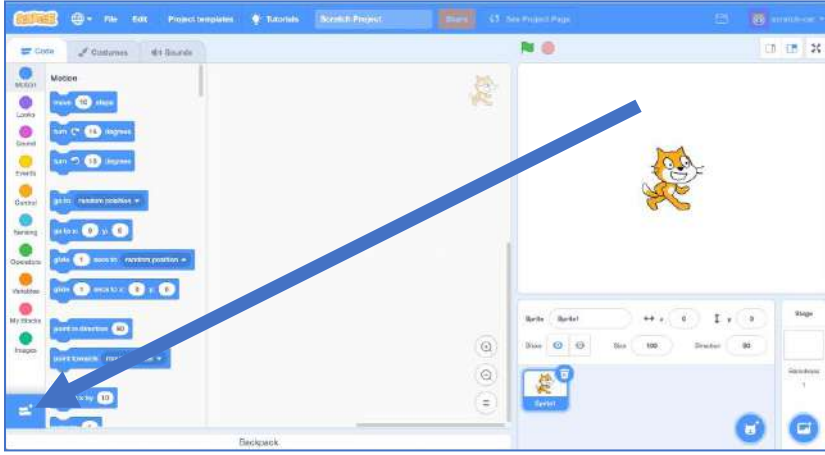
1. انتقل إلى <https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained> في متصفح الويب

تعرض هذه الصفحة بعض نماذج التعلم الآلي التي تم اختبارها مسبقًا والمتوفرة لك. بالنسبة لهذا المشروع، سنستخدم نموذج اكتشاف الوجه **Face Detection model**.

2. انقر فوق "البدء Get started"

3. افتح نافذة الإضافات **Extensions window**.

انقر فوق الزر الأزرق مع رمز علامة الجمع في أسفل اليسار.



4. انقر على إضافة Video Sensing.

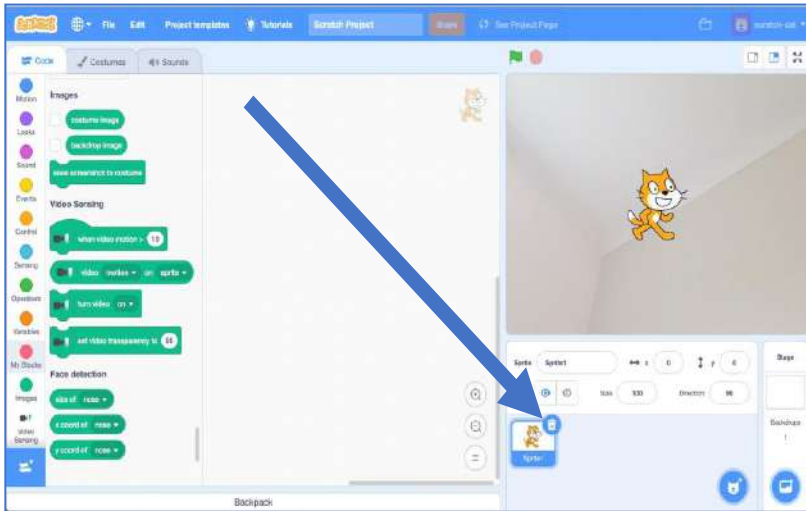
ستحتاج إلى هذه الاضافة لاستخدام كاميرا الويب في مشروعك.

5. افتح نافذة الاضافات مرة أخرى

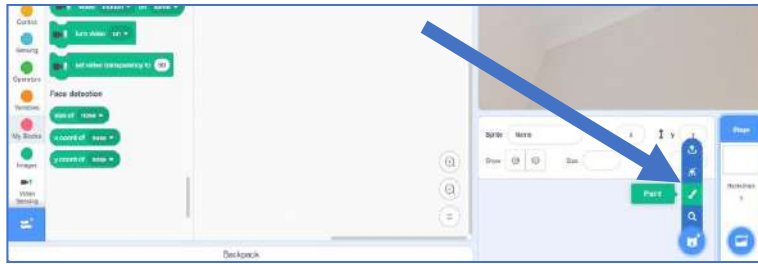
6. انقر على اضافة اكتشاف الوجه Face detection extension

ستحتاج إلى هذه الاضافة لاستخدام نموذج التعلم الآلي المدرب مسبقاً والذي يحدد موقع وجهك في مغذي كاميرا الويب.

7. احذف كائن القط من خلال النقر على أيقونة سلة المهملات.

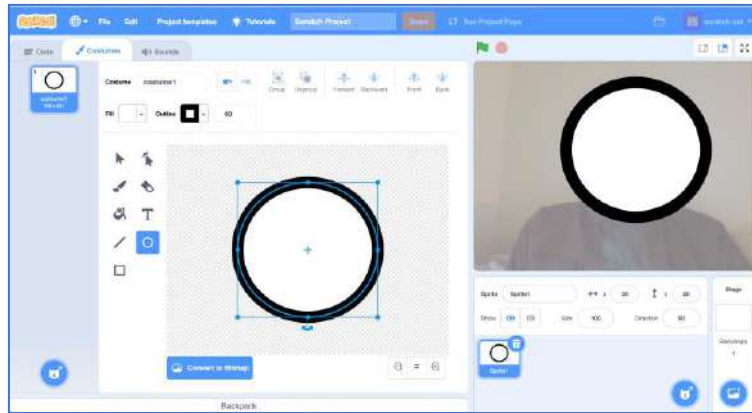


8. قم بإنشاء كائن جديد باستخدام زر فرشاة الرسم Paint brush



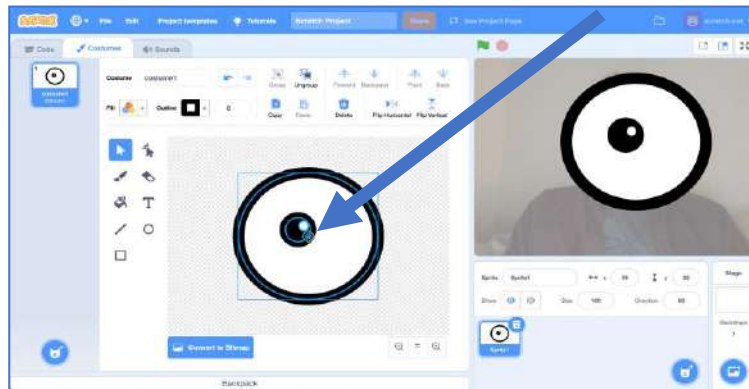
9. ارسم عينا كرتونية في علامة تبويب المظاهر Costume

يمكنك رسمه يدوياً إذا أردت، أو استخدم أداة الدائرة لرسم دائرتين إذا كنت تفضل شيئاً أبسط.



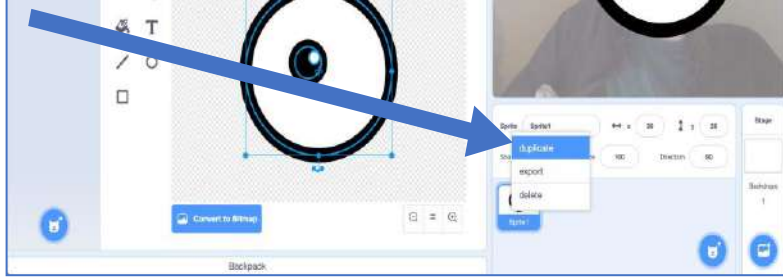
10. اسحب عينك حتى يتطابق المركز مع الشعيرات المتقاطعة المركزية للكائن.

يجب أن تلاحظ أنه يقفز إلى المكان الصحيح عندما تقترب.

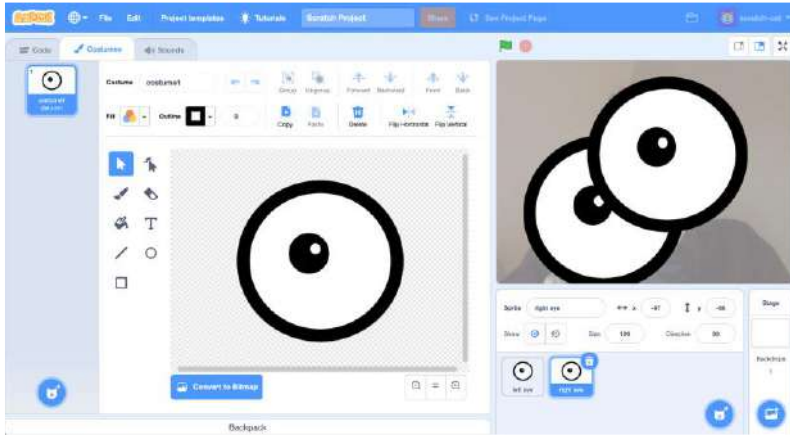


11. قم بتكرار كائن عينك.

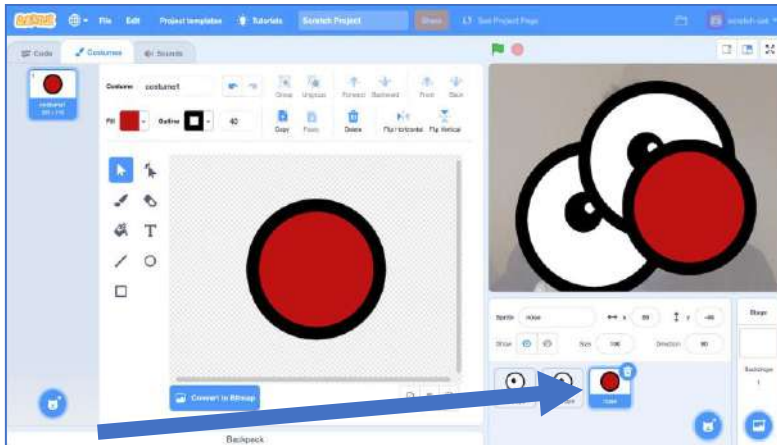
انقر بزر الماوس الأيمن فوق الكائن ثم انقر فوق تكرر **Duplicate**.



12. قم بتسمية الكائنين "العين اليسرى" **left eye** و "العين اليمنى" **right eye**.

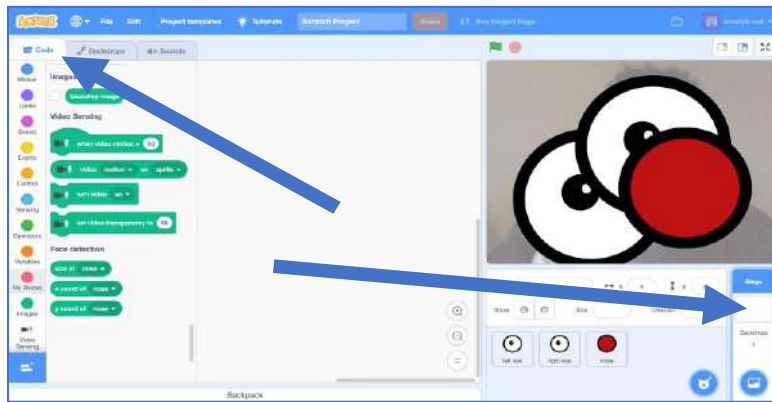


13. استخدم زر الرسام **Paint** مرة أخرى لرسم كائن أنف كرتون.

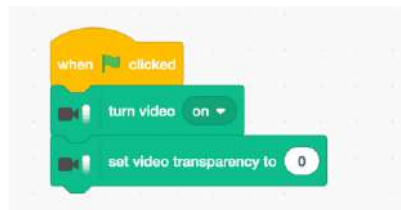




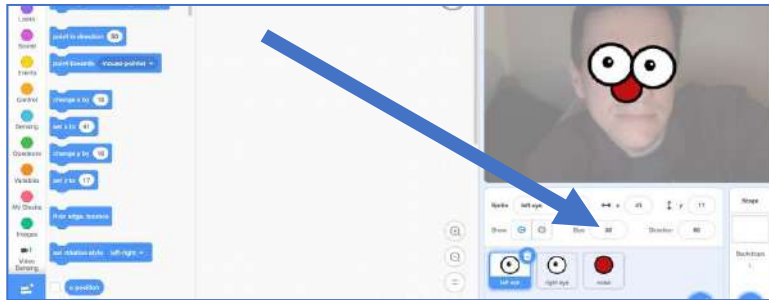
14. انقر فوق المنصة Stage ثم انقر فوق علامة التبويب Code.



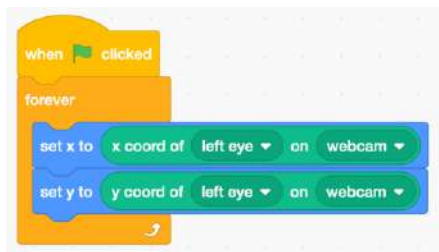
15. قم بإنشاء هذا السكريبت لتمكين كاميرا الويب.



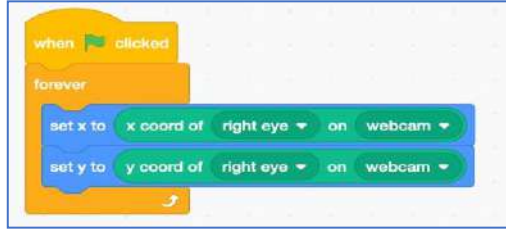
16. اضبط حجم الكائنات المتحركة بحيث تكون مناسبة لوجهك



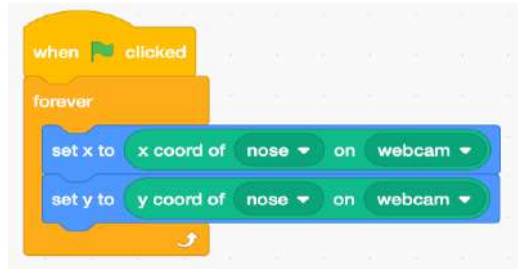
17. انقر فوق كائن "العين اليسرى left eye" وقم بإنشاء هذا السكريبت.



18. انقر على كائن "العين اليمنى right eye" وأنشئ هذا السكريبت.



19. انقر فوق كائن "الأنف nose" وإنشاء هذا السكريبت.



20. حان وقت الاختبار! انقر فوق العلم الأخضر Green Flag.

ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد أنشأت مشروعًا باستخدام نموذج تعلم آلي مُدرَّب مسبقًا **pre-trained machine learning model**.
- تم جمع أكثر من 32000 صورة من قبل أكاديميين في إحدى الجامعات، الذين قاموا بمراجعتها جميعًا ولاحظوا موقع 390.000 وجه وجدها فيها. تم استخدام كل هذه الأمثلة لما تبدو عليه أجزاء الصور للوجوه لتدريب نموذج التعلم الآلي على كيفية التعرف على الوجوه في الصور.
- غالبًا ما تستخدم مشاريع التعلم الآلي في العالم الحقيقي نماذج تم تدريبها بالفعل من قبل أشخاص آخرين. إنها طريقة جيدة لإنشاء مشروع بسرعة عندما لا يكون لديك الوقت لجمع بيانات التدريب الخاصة بك.

21. قم بتحديث السكريبتات الثلاثة لتغيير حجم الكائنات المتحركة.

سيؤدي هذا إلى تحديث حجم الكائنات المتحركة بناءً على حجم وجهك، بحيث تكبر إذا حركت وجهك بالقرب من كاميرا الويب. جرب أرقامًا مختلفة حتى تصبح راضيًا عن طريقة عملها (على سبيل المثال، جرب 1، 1.5، 1.75، 2، إلخ).



22. اختبر مشروعك مرة أخرى بالنقر فوق العلم الأخضر Green Flag.

### ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت مشروع سكراتش باستخدام تقنية التعلم الآلي المعروفة باسم اكتشاف الوجه **face detection**: اكتشاف موقع الوجوه في الصور.
- هناك مرحلتان لكيفية القيام بذلك.
- **المرحلة الأولى:** "الكشف عن الأشياء **object detection**". يعثر على جزء الصورة الذي يبدو أنه يحتوي على وجه. فكري الأمر على أنه الكمبيوتر يرسم صندوقاً حول المكان الذي يتوقع فيه الوجه.
- **المرحلة الثانية:** التنبؤ بالشكل **shape prediction**. يتنبأ بالمكان الذي من المرجح أن تكون فيه العين والأنف والفم في المربع المرسوم في المرحلة الأولى. يوصف هذا أحياناً بأنه اكتشاف "معالم الوجه **facial landmarks**".

### كيف يتم استخدام هذه التكنولوجيا؟

- ما تفعله ليس "التعرف على الوجه **facial recognition**". لا يتعرف مشروعك على من يظهر وجهه في الصورة. وذلك لأن النموذج المدرب مسبقاً الذي تستخدمه لم يتم تدريبه على صور شخص معين.

- إنه يبحث فقط عن شيء يشبه وجه الإنسان، لأنه تم تدريبه بأمثلة من صور للعديد من الوجوه المختلفة.
- "اكتشاف الوجه **Face detection**" هو قدرة مفيدة. ربما رأيت أن تطبيقات الجوال تستخدم فلاتر وجه الفيديو لإضافة تأثيرات ممتعة إلى الفيديو، كما فعلت في هذا المشروع.
- تشمل الاستخدامات الأخرى في العالم الواقعي القدرة على تعتيم **blur** وجوه الأشخاص تلقائيًا في الصور عندما لا يكون لديك إذن بنشر وجوههم، أو حساب عدد الأشخاص الذين يمكن لكاميرا الفيديو رؤيتها تلقائيًا.

## المصادر:

1. Machine Learning for Kids, Machine learning projects, Dale Lane,  
<https://machinelearningforkids.co.uk/?lang=en#!/worksheets>



P1  
Beginner



# Machine Learning for Kids

## Using Scratch

15 Machine Learning Projects Solved and Explained with Scratch

By: Dr. Alaa Taima

